

# **REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD**

## **ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

**en  
Instituciones Educativas del  
Sistema Educativo Plurinacional**

**2017**

Lic. Roberto Aguilar Gómez  
**MINISTRO DE EDUCACIÓN**

Lic. Noel Aguirre Ledezma  
**VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA Y ESPECIAL**

Lic. Delia Apaza Baltazar  
**DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN ESPECIAL**

**EDICIÓN**

Viceministerio de Educación Alternativa y Especial

**D.L. 4-1-430-17 P.O.**

Serie: Reglamento para la accesibilidad para personas con discapacidad

Av. Arce, No 2147  
Teléfono: (591-2) 2681200  
La Paz - Bolivia / 2017

[www.minedu.gob.bo](http://www.minedu.gob.bo)

# ÍNDICE

---

4	<b>Mandatos Constitucionales</b>
5	<b>Prólogo</b>
6	<b>Introducción</b>
7	<b>Marco Teórico Conceptual</b>
7	<b>Barreras de Accesibilidad</b>
8	<b>Aspectos Técnicos</b>
9	<b>Señalética</b>
12	<b>Tipos de Señales</b>
19	<b>Exteriores</b>
22	<b>Guías Táctiles</b>
27	<b>Circulaciones</b>
33	<b>Rampas</b>
39	<b>Escaleras</b>
44	<b>Barandas</b>
48	<b>Sanitarios</b>
58	<b>Puertas</b>
63	<b>Chapas y Jaladores</b>
65	<b>Ascensores Plataformas de Elevación</b>
69	<b>Disposiciones para Servicios</b>
72	<b>Bibliografía</b>



# Mandatos Constitucionales

- Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación.
- La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.
- El Estado y la sociedad tienen tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial, y la educación superior de formación profesional.
- El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio.

Enmarcada en la Constitución Política del Estado que define a Bolivia como un Estado Plurinacional, se decreta la Ley Educativa Avelino Siñani - Elizardo Pérez, revalorizando la experiencia de la Escuela Ayni desarrollada en el año 1930 al 1940 fundamentada en los siguientes principios:

- Educación comunitaria, democrática, participativa y de consensos.
- Educación intracultural, intercultural y plurilingüe.
- Educación descolonizadora, liberadora, revolucionaria, antiimperialista
- Educación despatriarcalizadora, territorial y transformadora.
- Educación productiva, científica, técnica tecnológica y artística.

El Ministerio de Educación, como Máxima Entidad del Sector de Educación, responsable de las políticas, estrategias, administración y gestión educativa, tiene la atribución de establecer las condiciones óptimas de comodidad y accesibilidad de los estudiantes y personas en general a las instituciones educativas a través de los medios físicos necesarios y adecuados a todo tipo de personas considerando sus condiciones de edad, estado y limitaciones físicas, aspecto por el cual es necesario disponer la presente reglamentación de eliminación de barreras arquitectónicas en el medio físico, documento que servirá de apoyo técnico a los profesionales, empresas y técnicos de diferentes instituciones públicas, privadas, organizaciones no gubernamentales y otros, que quieran realizar inversiones en establecimientos educativos de todo el Sistema Educativo Plurinacional.

La presente norma, toma factores de ergonomía, edad y estatura de los alumnos(as) en los diferentes subsistemas educativos, y favorecerá el desempeño de los estudiantes, reduciendo los riesgos de fatiga física y deterioro de la salud, a la vez que permitirá a todo tipo de personas una fácil accesibilidad a los espacios.

Este documento se constituye en un elemento de aplicación en todo el territorio nacional.

# Prólogo

Promover la eliminación de barreras que impiden la autonomía personal y el libre desplazamiento de las personas, debe constituirse en uno de los principales objetivos de cualquier política que pretenda mejorar la convivencia, el bienestar social y la solidaridad, como parte importante del Vivir Bien.

Es necesario entender que el concepto de accesibilidad no se aplica sólo a personas con discapacidad sino que también incluye a las distintas etapas del desarrollo del ser humano, como la niñez, el embarazo, la vejez, o una situación de reducción de movimiento temporal o definitivo. Hemos de plantear entonces, soluciones que no señalen de manera diferenciada a los ciudadanos según su habilidad de movimiento. Se trata de poner en marcha alternativas que puedan ser utilizadas por todos, intentando así conseguir una sociedad en la que los ciudadanos, sin exclusión, puedan desenvolverse de una manera autónoma y en completa libertad.

El presente reglamento es una herramienta que orientara en el proceso de formulación e implementación de proyectos para la eliminación de barreras arquitectónicas logrando accesibilidad al medio físico en las diferentes instituciones educativas del país, sean estas privadas, públicas o de convenio, es importante incorporar el concepto de accesibilidad desde la primera etapa del proyecto arquitectónico, desarrollando conciencia social de los profesionales responsables dedicados a la construcción y de la población en general.

Su elaboración está definida en el marco de la Declaración Universal de Derechos Humanos, que proclama que todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y que toda persona tiene todos los derechos y libertades proclamados en ella, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica o cualquier otra condición. Asimismo tiene como meta el cumplimiento de la Ley General para Personas con Discapacidad N° 223, y el Decreto Supremo N° 1893 de fecha 03 de noviembre de 2010.

Esperamos que esta norma se convierta en una herramienta de consulta para arquitectos, ingenieros, urbanistas y sociedad en general, que facilite la verificación y la mejora en la construcción del espacio físico de nuestros establecimientos educativos, pero sobre todo mejore las condiciones de accesibilidad al entorno físico de todos y todas.

# Introducción

El Estado Plurinacional de Bolivia, a través del Ministerio de Educación, ha desarrollado la presente reglamentación con el objetivo de brindar un documento técnico de diseño y construcción que favorezca la eliminación de las barreras físicas arquitectónicas en instituciones educativas.

En el entendido que la eliminación de barreras no sólo son para personas con discapacidad sino que también es necesario incorporar a todo el conjunto de personas tomando en cuenta las distintas etapas del desarrollo, como la niñez, vejez, u otras características como personas embarazadas, con impedimentos físicos temporales o permanentes.

La medida adoptada por el Ministerio de Educación está orientada a unificar criterios de diseño, construcción y readecuación para las instituciones educativas públicas, privadas y de convenio en todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia, garantizando de esta manera la eliminación de barreras arquitectónicas y brindando las condiciones de accesibilidad a los espacios físicos.

Las características técnicas comprenden las condiciones mínimas y máximas a tomar en cuenta durante la elaboración de un proyecto educativo o la adecuación de las mismas, en el documento se detalla las alturas de ambientes, peldaños, barandas, pendientes de rampas y circulaciones, anchos de pasillos, escaleras, puertas, señalizaciones y otros que mejoren el entorno físico para hacerlo accesible a la mayor cantidad de personas posibles.

## Marco teórico conceptual

Las normas son reglas u ordenación del comportamiento dictada por una autoridad competente, cuyo incumplimiento trae aparejado una sanción. Es decir, son parámetros de referencia entendidos como criterios, pautas o principios a seguir, producto de un análisis de la experiencia y la práctica que determinan los requisitos mínimos que deben ser atendidos, en nuestro caso los requisitos de accesibilidad a los espacios arquitectónicos.

Este reglamento está en el marco de los parámetros nacionales e internacionales aplicables a nuestro medio, cuyo fin es evitar improvisaciones durante la planificación, diseño, construcción en las edificaciones que se puedan implementar.

Los criterios técnicos tienen una gran utilidad para regular las acciones encaminadas a la concreción de un hecho arquitectónico, sin sobrestimar su valor y menos que estas restrinjan la creatividad en el diseño y la innovación en la construcción.

Sin embargo el objetivo principal está dado por la inclusión de todos los usuarios a las instituciones educativas, reconociendo la diversidad en las capacidades, habilidades y limitaciones, dadas por la edad, condición de género, estado de desarrollo y otros, esto implica que cada persona pueda utilizar todos los espacios sin restricciones físicas en un contexto de seguridad, comodidad y autonomía.

Reflexionar sobre la relación de la persona con su entorno físico inmediato, es algo que los diseñadores y constructores deben tomar en cuenta en el momento de plantear cada proyecto, considerando:

- Qué dificultades se le presentan a las personas para desarrollar las actividades de su vida cotidiana en relación a la infraestructura educativa a la que asiste o quiere asistir.
- Llegar a la escuela, ingresar, desplazarse libremente, utilizar el equipamiento y los servicios, es realmente accesible.
- Qué alternativas ofrece la arquitectura para mejorar esa relación.

## Barreras de accesibilidad

### Definiciones

Dentro de la gran variedad de las barreras existentes en nuestro medio, para el siguiente estudio extractamos cuatro grandes grupos de barreras que son los que inciden en la propuesta planteada.

### **Barreras físicas**

Son todos aquellos obstáculos exteriores, interiores que dificultan, entorpecen o impiden a las personas su libre movimiento.

### **Barreras de accesibilidad**

Es cualquier impedimento, traba u obstáculo que limita o impide el acceso, la libertad de movimiento, o libre desplazamiento.

### **Barreras urbanísticas**

Son los impedimentos que se presentan en el entorno físico natural o transformado, que dificultan a las personas su libre accesibilidad o desplazamiento, en especial de aquellas con movilidad reducida.

### **Barreras arquitectónicas**

Son medios no considerados en la construcción para el uso de todo tipo de personas, como ser rampas, escaleras, espacios reducidos y/o sanitarios no adaptados en edificios públicos o privados.

## **Aspectos técnicos**

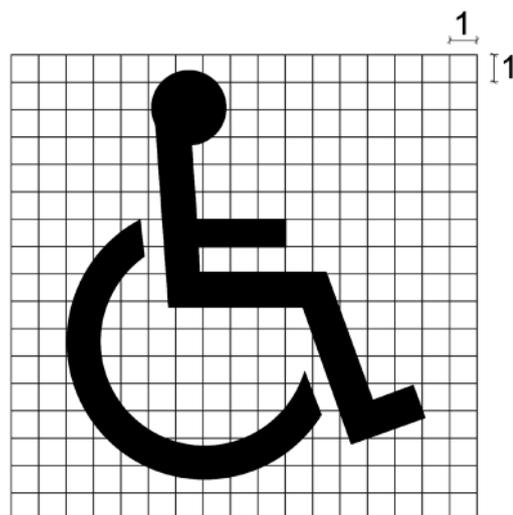
Los requisitos técnicos de los componentes de accesibilidad al entorno físico presentados en este documento, tienen como propósito ser un insumo para los profesionales del área de la construcción, instituciones públicas y privadas, autoridades, entidades financiadoras y personas en general. Los mismos podrán disponer de elementos técnicos-conceptuales pertinentes y precisos para implementar las condiciones de accesibilidad al espacio físico en instituciones educativas educativas.

Su aplicación práctica permite el diseño de alternativas de solución que sean propuestas a partir del diagnóstico, y que estén directamente relacionadas con lo evaluado en la guía, bajo el criterio técnico del experto o profesional que hace uso del instrumento.

A decorative graphic consisting of four squares arranged in a 2x2 grid. The top-left and bottom-right squares are filled with a diagonal hatching pattern. The top-right and bottom-left squares are solid blue. The background is a dark blue gradient with a large white arrow pointing left.

# SEÑALÉTICA

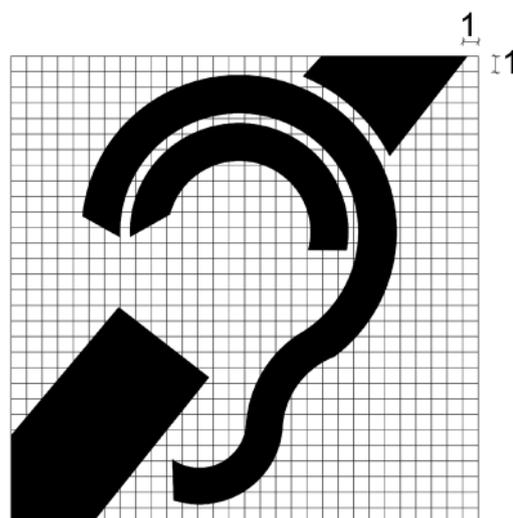
Figura 1



Este símbolo contiene la imagen de una figura humana en uso de una silla de ruedas concentrado en un espacio delimitado por marcas para indicar el área mínima donde debe estar incluida la imagen, este símbolo puede ampliarse o reducirse sin modificar las proporciones. (Véase la figura 1).

Se usa para informar que el espacio urbano, el edificio, el servicio, el mobiliario o cualquier elemento del equipamiento señalizado, sea público o privado, es accesible y utilizable por personas con discapacidad.

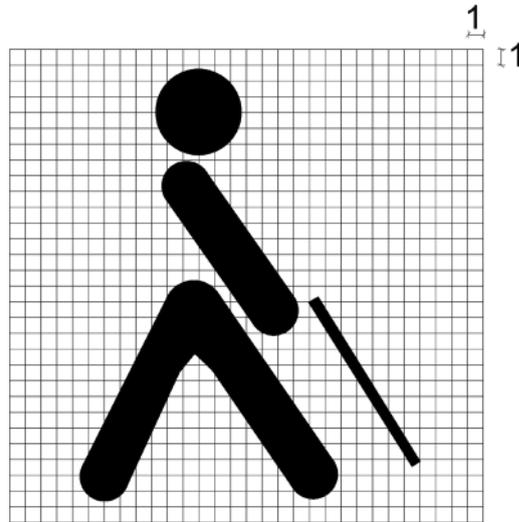
Figura 2



Este símbolo contiene la imagen estilizada de una oreja y una franja diagonal, contiene marcas para indicar el área mínima donde debe estar incluida la imagen, este símbolo puede ampliarse o reducirse sin modificar las proporciones. (Véase la figura 2).

Es usado para informar sobre la presencia de personas con hipoacusia, sordera o dificultad de comunicación y se usa para señalar, ambientes públicos o privados, donde se les brinda algún servicio específico.

Figura 3



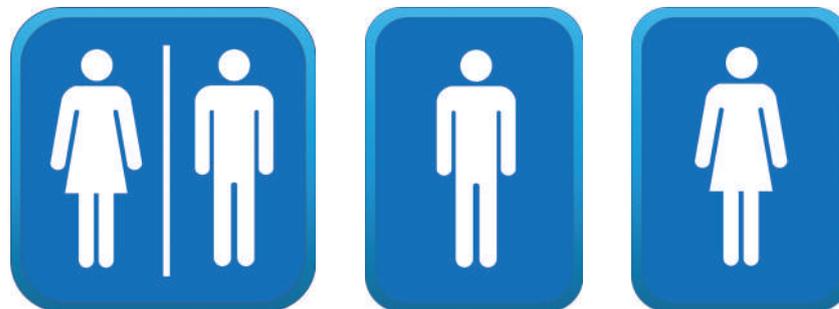
Este símbolo contiene la imagen estilizada de una persona desplazándose con ayuda de un bastón para detectar obstáculos, contiene marcas para indicar el área mínima donde debe estar incluida la imagen, este símbolo puede ampliarse o reducirse sin modificar las proporciones. (Véase la figura 3).

Es usado para informar sobre la presencia de personas con ceguera o ambliopía y se usa para señalar ambientes públicos o privados, donde se les brinda algún servicio específico.

En general las imágenes deben ser de color contrastante con el fondo, se debe utilizar para ésta un color blanco sobre fondo azul oscuro y otras características técnicas que garanticen la percepción de este color, las superficies no deben causar reflejos que dificulten la lectura del texto o la identificación del pictograma. Las alturas de las señalizaciones deben estar ubicadas entre 1.40 m y 1.90 m

Imágenes de referencia para su utilización en espacios públicos y privados. (Figura 4).

Figura 4





## Tipo de señales

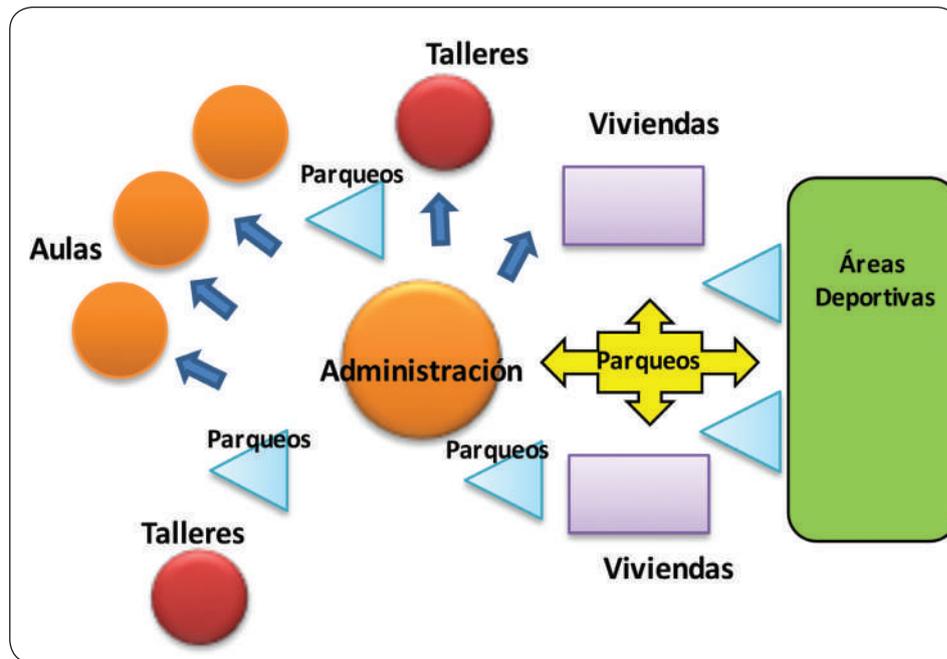
De acuerdo con el objetivo de las señales éstas se pueden clasificar en: orientadoras, informativas y direccionales.

### Orientadoras

Las señales de orientación (ejemplo: croquis, planos, modelos) deben ser ubicadas en lugares accesibles y perceptibles, de tal manera que puedan ser examinadas cómodamente.

Figura 5





### Informativas

Las señales informativas deben brindar información clara respecto a servicios, horarios, establecimientos, etc.

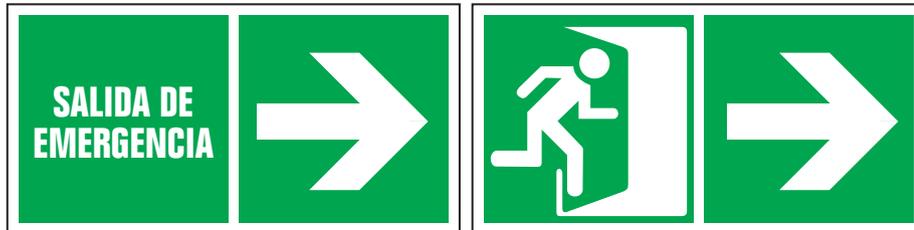
Figura 6



## Direccionales

Las señales direccionales deben brindar una secuencia lógica y constante desde el punto de partida hasta los diferentes puntos de destino.

Figura 7



En función del destinatario existen distintos tipos de señales, visuales, táctiles y audibles.

## Visuales

Las señalizaciones visuales deben estar claramente definidas en su forma, color y grafismo, deben estar bien iluminadas, o ser luminosas.

Las superficies no deben causar reflejos que dificulten la lectura del texto o la identificación del pictograma.

Para palabras cortas pueden usarse letras mayúsculas, para las palabras largas es preferible el uso de letras minúsculas.

Las palabras no deben ubicarse muy juntas y deben estar separadas por espacios adecuados que faciliten su comprensión.

Figura 8



## Táctiles

Las señales táctiles deben realizarse en relieve suficientemente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables por el elemento que la deba detectar: dedos, pies o bastón.

Figura 9



Señal Táctil

## Audibles

Las señales audibles deben ser emitidas de manera distinguible e interpretable. Las señales de alarma audibles deben producir un nivel de sonido entre 15 y 20 decibeles, se debe prestar especial atención a los niveles de sonidos máximos de estas señales, con el objeto de evitar que las mismas resulten fuertes para el resto de las personas.

Figura 10



## Ubicación

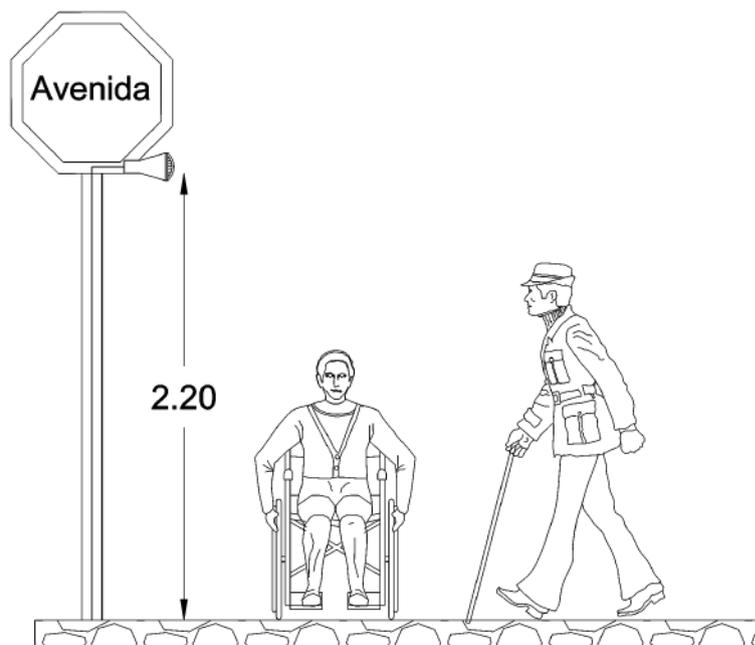
Las señalizaciones visuales ubicadas en las paredes, deben estar ubicadas a una altura comprendida entre 1,40 m y 1,90 m. (Figura 11).

Figura 11



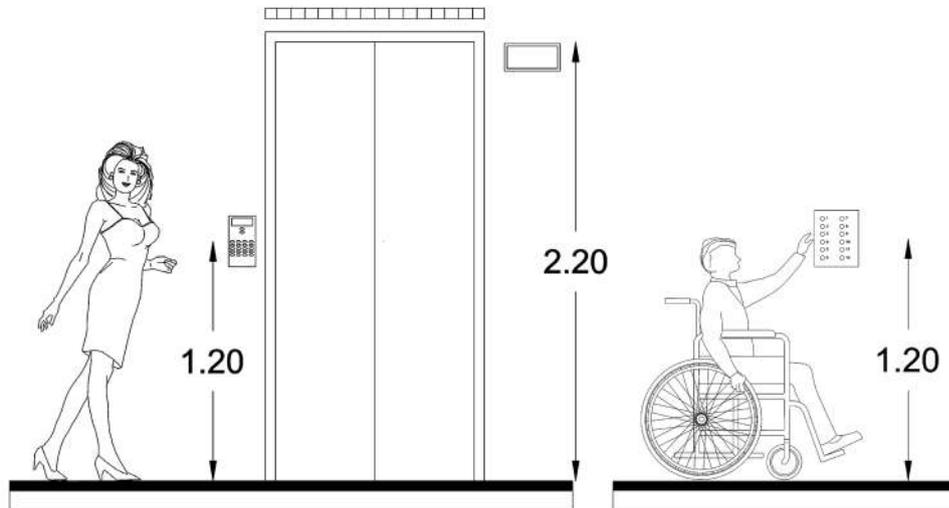
Los emisores de señales audibles, deben estar ubicadas a una altura superior de 2,20 m. (Figura 12).

Figura 12



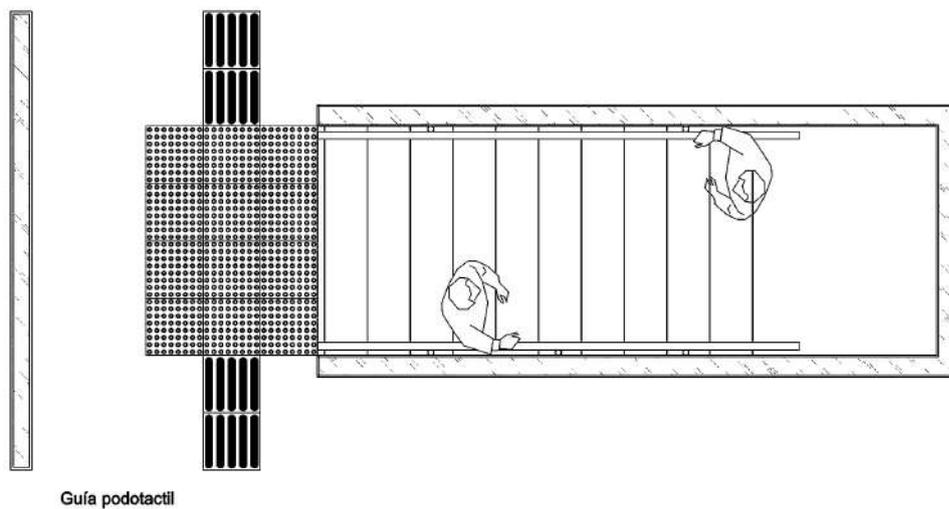
Las señales táctiles de percepción manual, deben ubicarse a alturas comprendidas entre 0,90 a 1,20 m, colocándose siempre que sea posible a 1,20 m de altura. (Figura 13).

Figura 13



Las señales podotáctiles que indiquen la proximidad de un desnivel, deben realizarse mediante un cambio de textura en el pavimento en todo el ancho del desnivel o del recorrido, 0,80 m antes del cambio de nivel. (Figura 14).

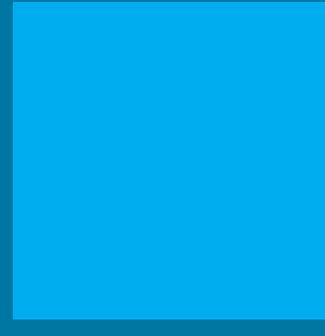
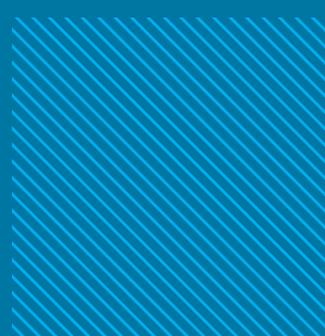
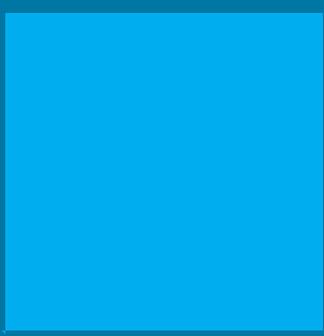
Figura 14



## Dimensiones

Las dimensiones de los textos y de los símbolos deben estar de acuerdo con la distancia del observador.

Las letras deben tener dimensiones superiores a 10 cm para las señalizaciones ubicadas en los espacios urbanos y superiores a 3 cm para las señalizaciones ubicadas dentro los edificios.



# EXTERIORES

Figura 15

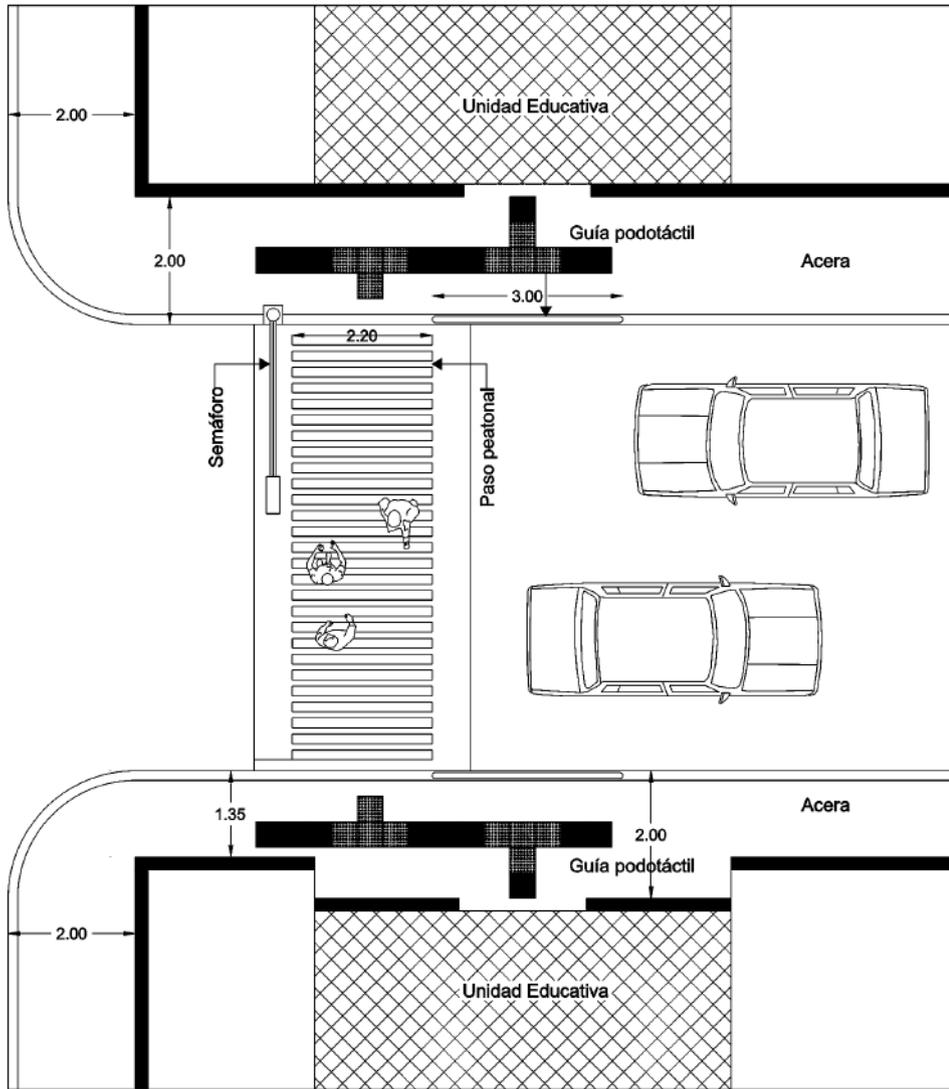


Figura 16

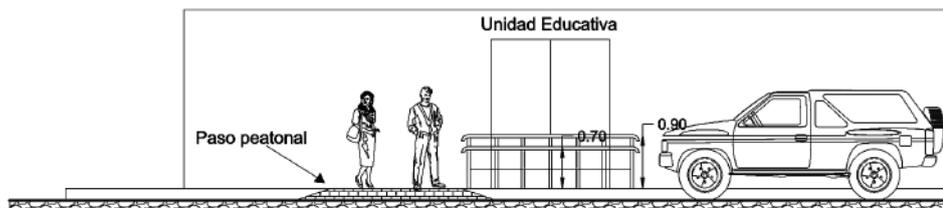
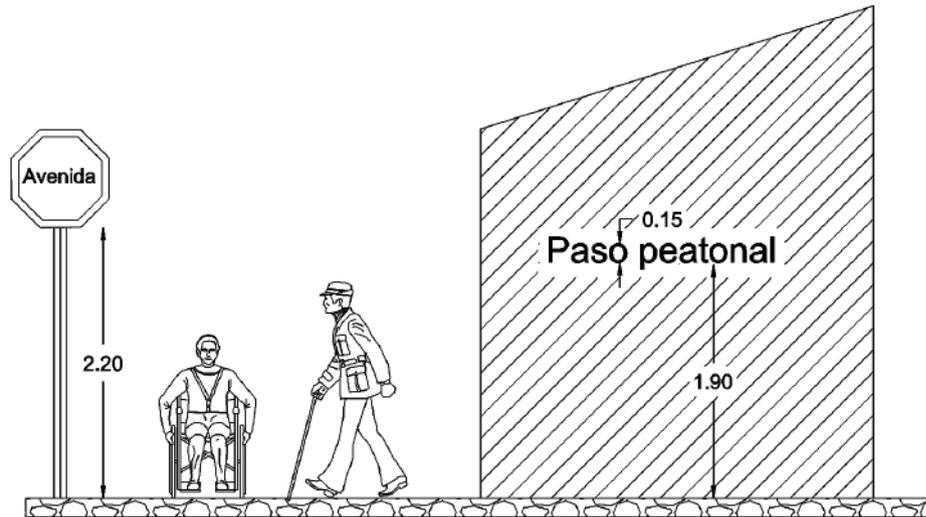


Figura 17



## DATOS TÉCNICOS

1. Ancho mínimo de aceras 2,00 m
2. Ancho mínimo paso peatonal 2,20 m
3. El piso del paso peatonal debe estar al mismo nivel de las aceras.
4. El paso peatonal debe estar ubicado contiguo a uno de los extremos de la baranda de seguridad, y deberá instalarse un semáforo para seguridad.
5. La unidad educativa debe estar claramente identificada por un letrero, el tamaño mínimo de las letras de identificación debe ser de 0,30 m.
6. Se debe instalar una baranda de seguridad al ingreso de la U.E. de 3,00 m de largo mínimo, las otras dimensiones están detalladas en el capítulo correspondiente a barandas.
7. Las aceras de ingreso a la U.E. deben incluir guías podotáctiles para personas con ceguera, de acuerdo a capítulo correspondiente a Guías Táctiles. (Figuras 15,16,17)



# GUÍAS TÁCTILES

Figura 18

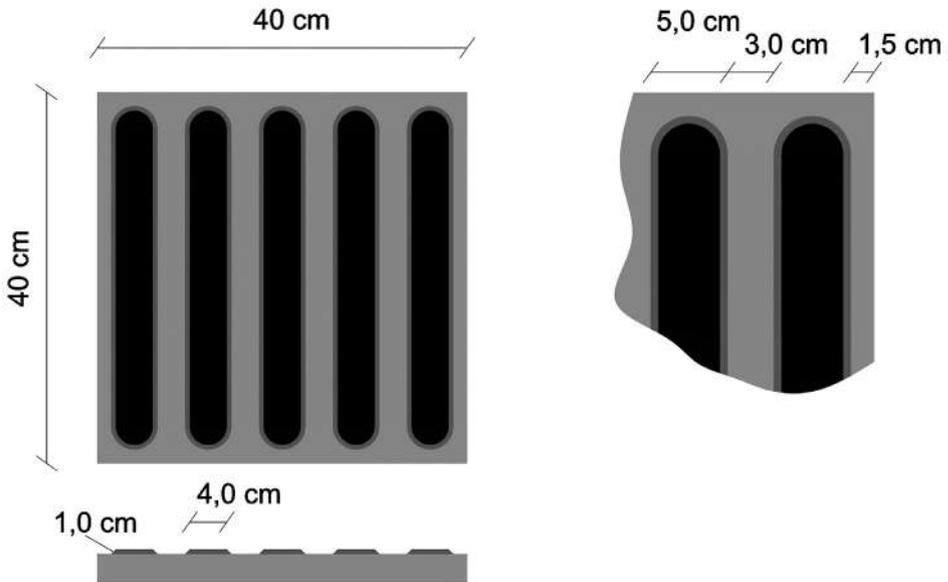


Figura 19

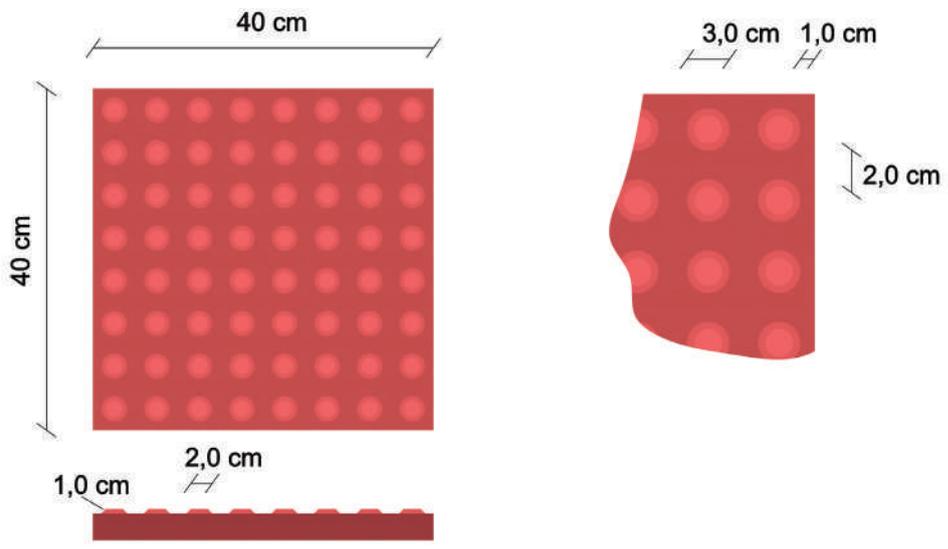


Figura 20

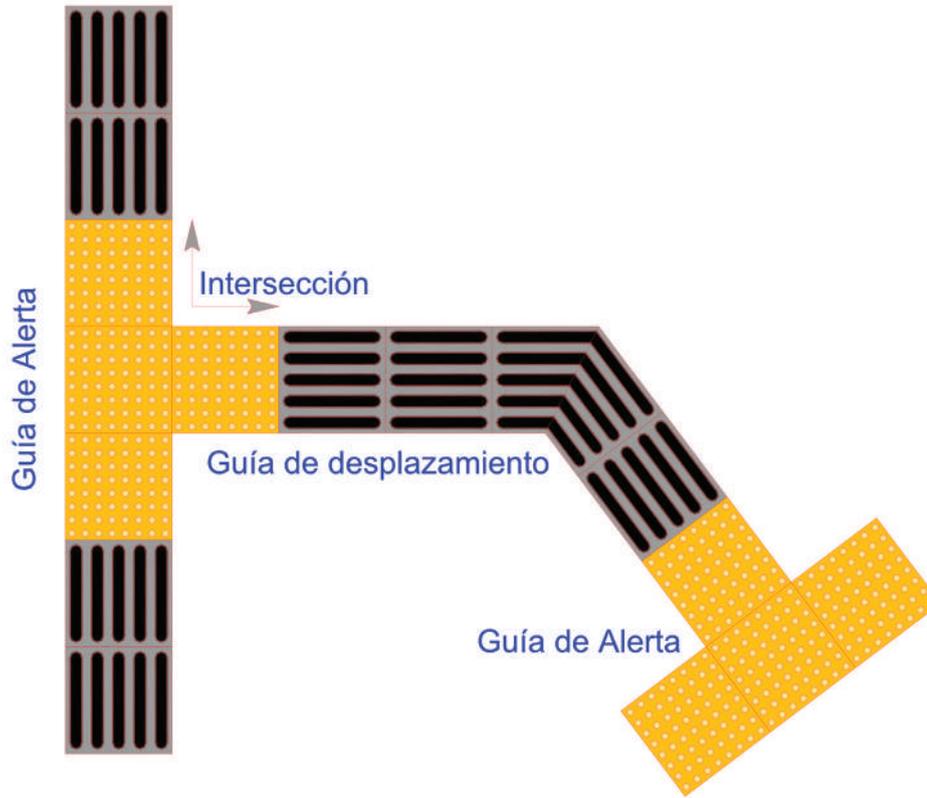
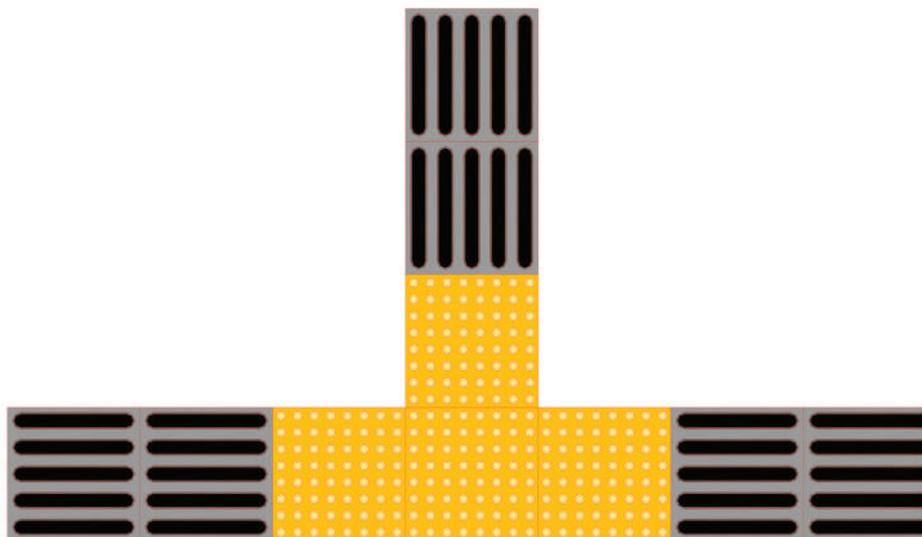


Figura 21



Alerta - Cambio de dirección en "T"

Figura 22



Figura 23

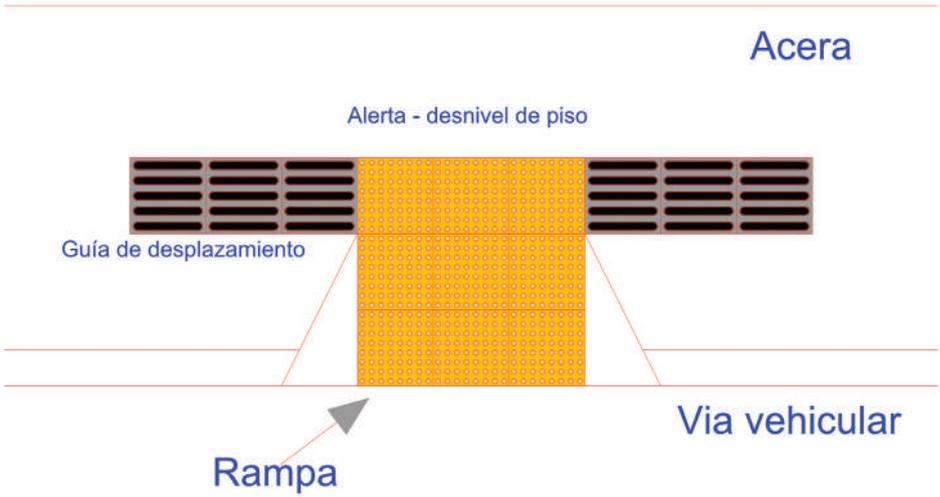


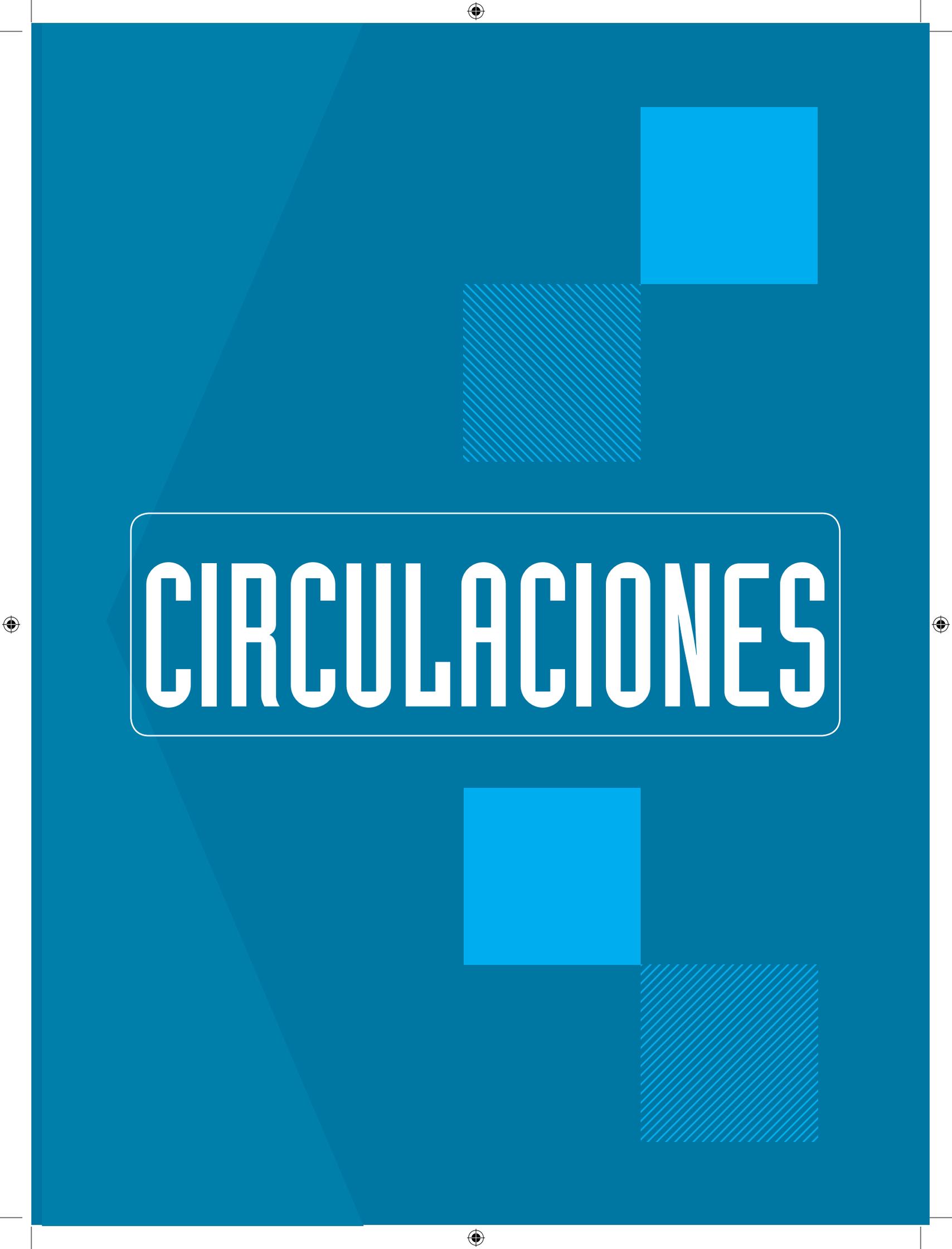
Figura 24



### Alerta - Cambio de dirección en "C"

#### DATOS TÉCNICOS

1. Guías táctiles de dos códigos cuyo objetivo es facilitar el desplazamiento con menor riesgo para personas con ceguera o disminución visual.
2. En los pisos de áreas de circulación se debe colocar guías podotáctiles texturizados en altorrelieve.
3. El color para las guías táctiles de bandas de desplazamiento longitudinal será negro, azul o verde. (Figura 18).
4. El color para las guías táctiles de botones de señal de alerta, será amarillo o rojo. (Figura 19).
5. Los pisos donde se instale las guías de desplazamiento y de alerta deben ser de colores contrastantes a las guías.
6. Las guías de desplazamiento y de alerta deberán tener dimensiones de 40 x 40 centímetros y sus bandas o botones deberán estar acordes a los gráficos precedentes. (Figura 18 y 19)
7. La longitud mínima de señal de alerta será de 80 centímetros. (Figura 23).
8. La instalación de las guías deber ser uniforme y no presentar irregularidades o deformaciones



# CIRCULACIONES

Figura 25

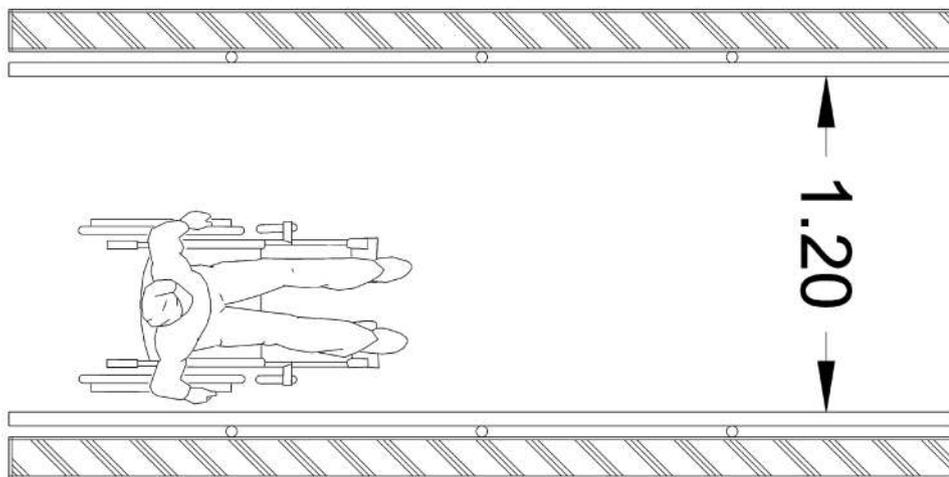


Figura 26

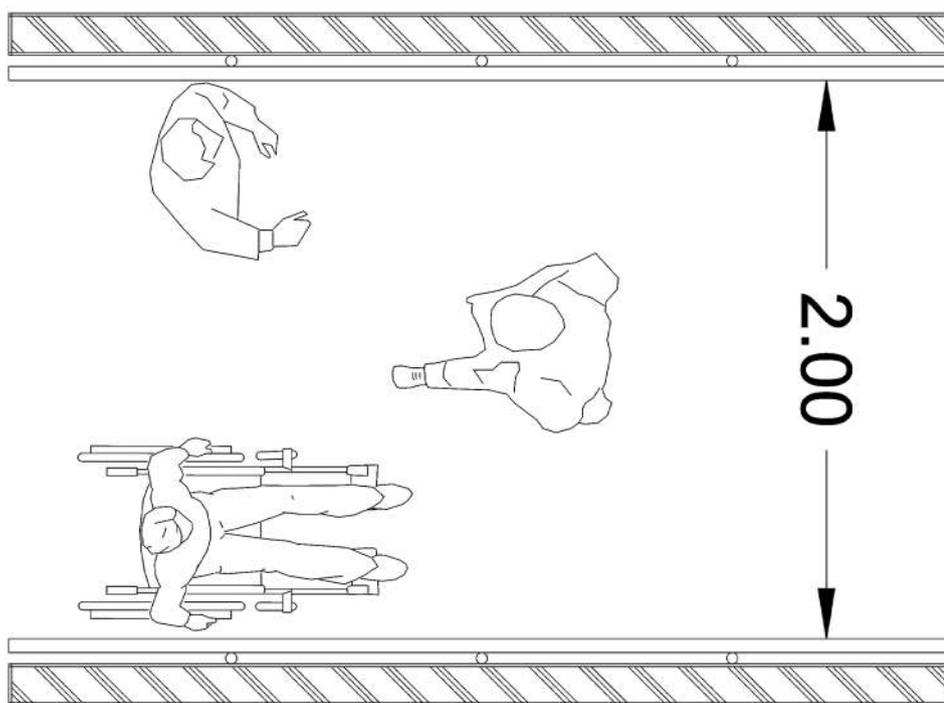


Figura 27

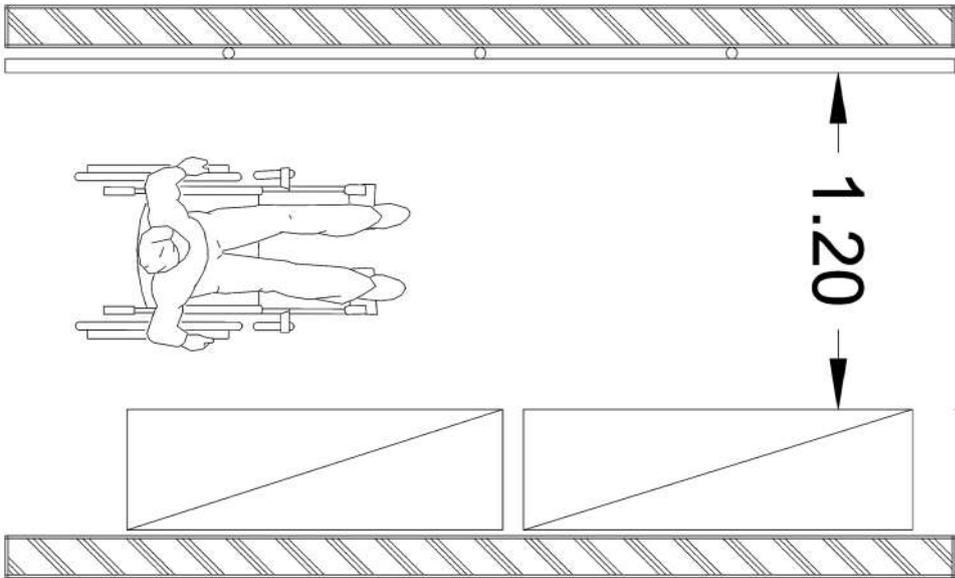


Figura 28

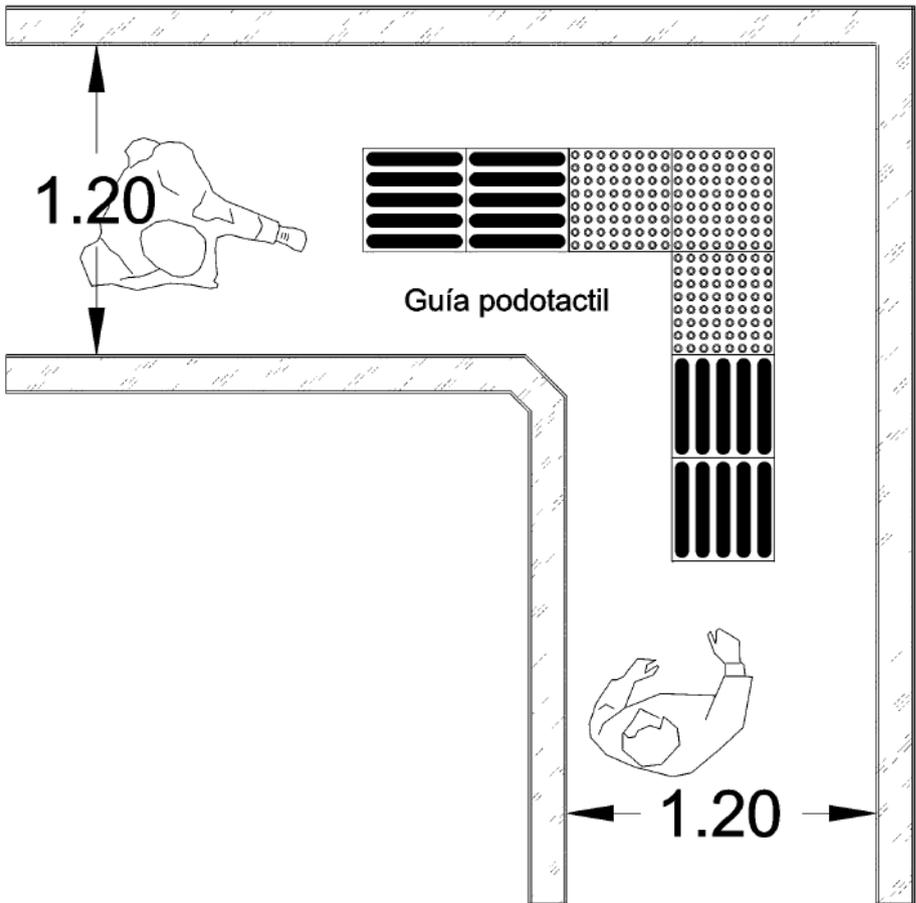


Figura 29

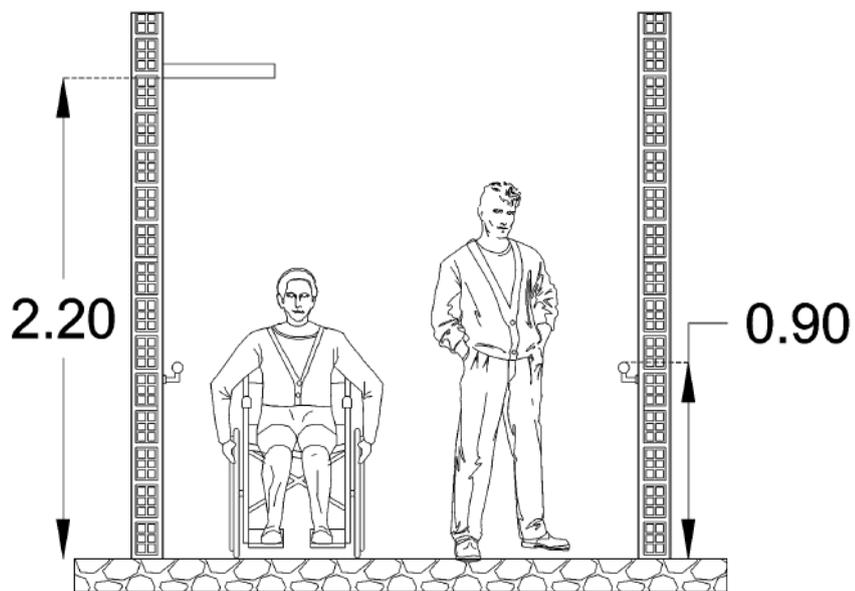


Figura 30



Figura 31

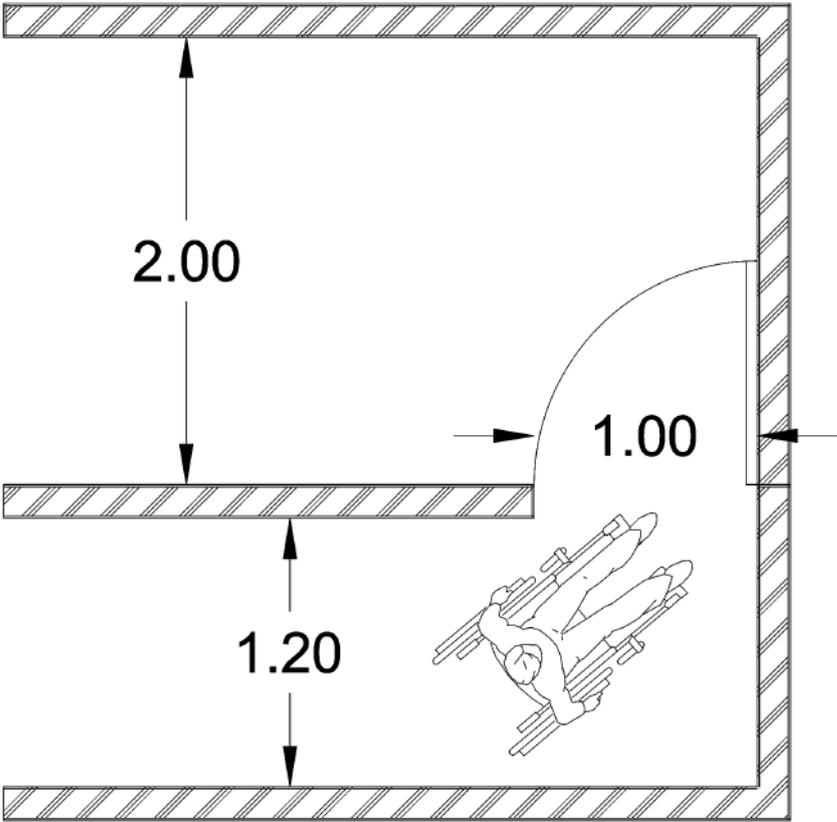
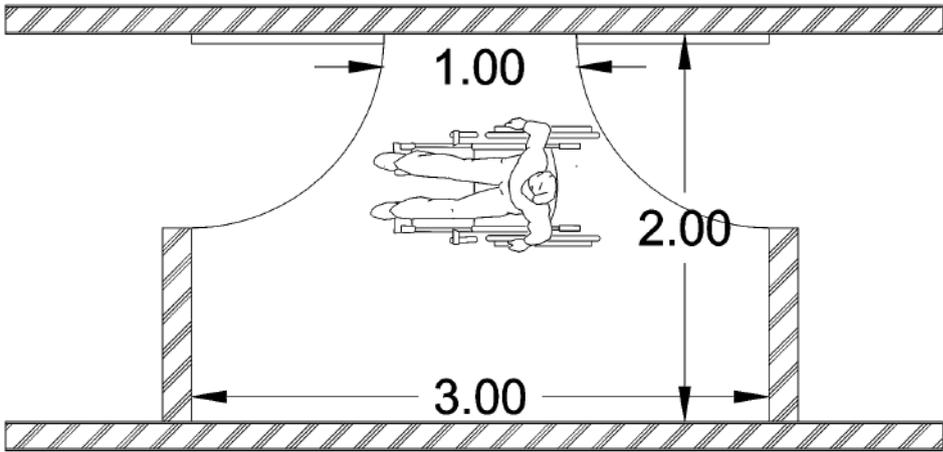


Figura 32



## DATOS TÉCNICOS

1. Ancho mínimo de pasillos 1,20 m en áreas de poca circulación. (áreas administrativas). (Figura 25).
2. Ancho mínimo de pasillo 2,00 m en áreas de circulación constante (áreas académicas). (Figura 26).
3. El mobiliario dispuesto en los pasillos no debe obstruir las circulaciones, los anchos mínimos son de libre circulación. (Figura 27).
4. La disposición de cambio de dirección debe estar claramente señalizada en el piso mediante las guías podotáiles con textura en altorrelieve y en la pared mediante elementos con colores. (Figura 28).
5. Cualquier disposición de elementos colgantes o sobresalientes, debe estar por encima de los 2,20 m del piso terminado. (Figura 29).
6. Los letreros de señalización pegados a la pared deben estar dispuestos a una altura comprendida entre 1,40 m a 1,90 m respecto al piso terminado. (Figura 30).
7. La superficie de los pisos deben ser uniformes y de material antideslizante.
8. La separación de las rejillas de piso tendrán una separación máxima de 1,30 cm y deben colocarse con placas perpendiculares al sentido de transitabilidad.
9. Los vanos y puertas entre ambientes deben tener un ancho mínimo de 1,00 m (Figura 31).
10. En la transición de ambientes deberá existir una separación mínima de 3,00 m entre muros. (Figura 32).

A stylized graphic of a staircase with four steps. The top step is a solid light blue square. The second step is a square with diagonal hatching. The third step is a solid light blue square. The bottom step is a square with diagonal hatching. The background is a dark blue gradient with a large, light blue arrow shape pointing left.

# RAMPAS

Figura 33

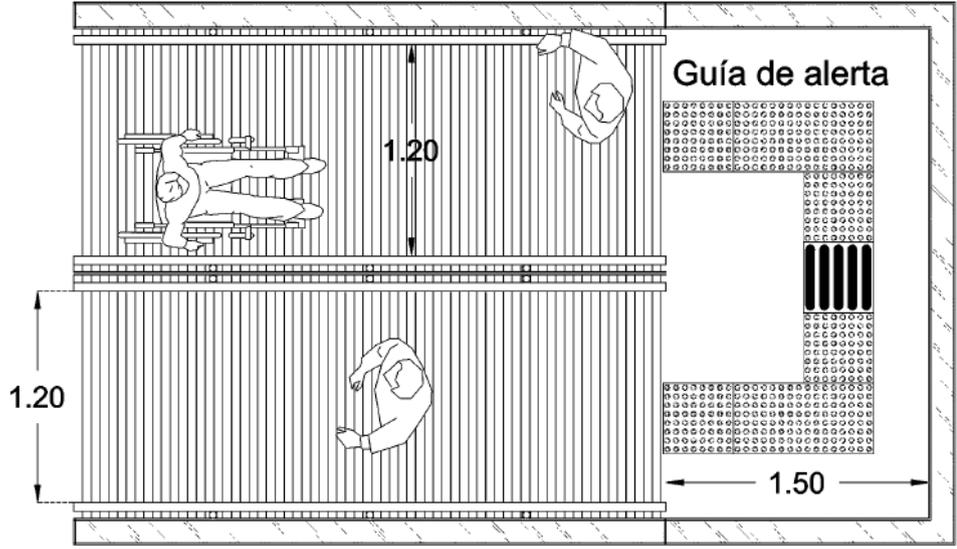


Figura 34

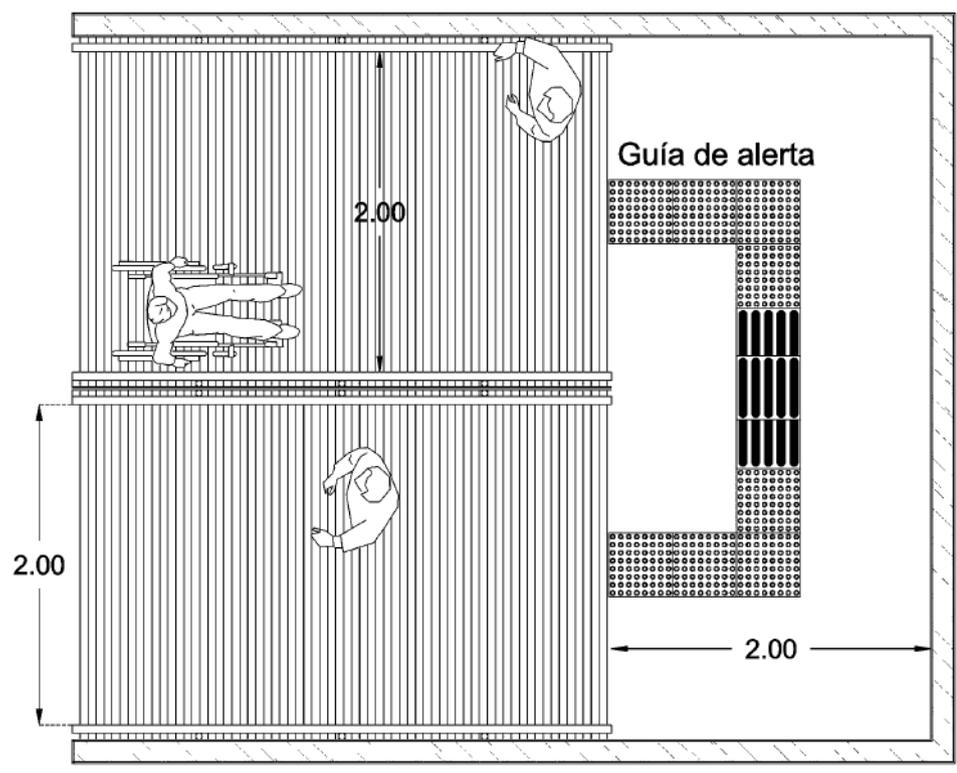


Figura 35

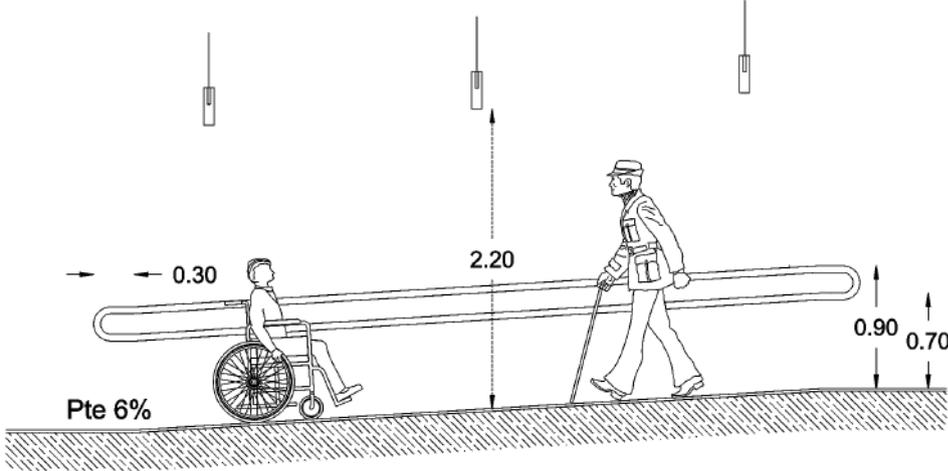


Figura 36

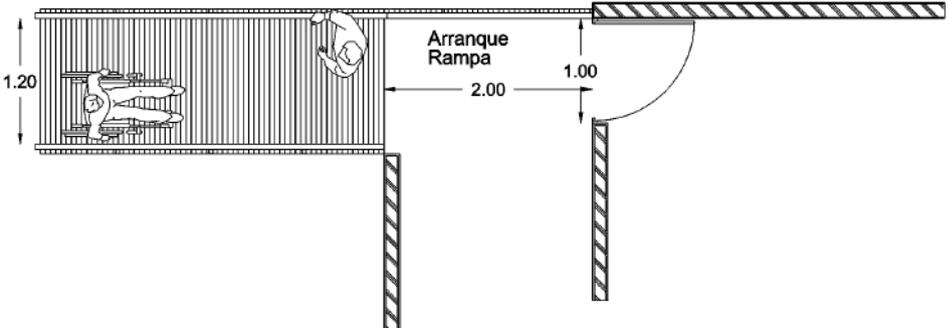


Figura 37

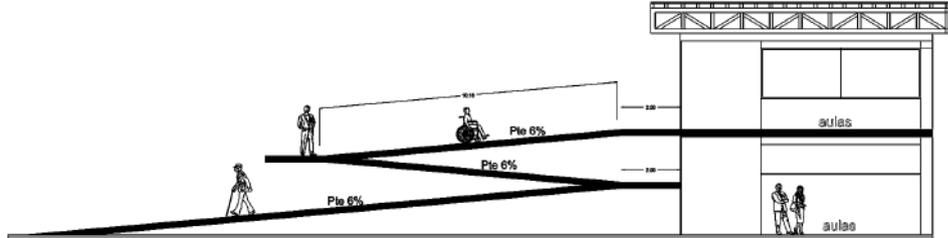
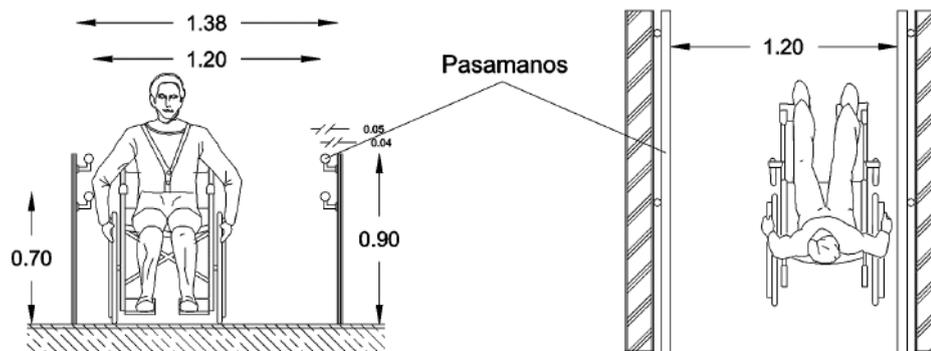


Figura 38



## DATOS TÉCNICOS

1. Ancho mínimo de rampa 1,20 m en áreas de poca circulación. (Figura 33).
2. Ancho mínimo de rampa 2,00 m en áreas de circulación constante. (Figura 34).
3. No se deberá disponer ningún objeto en todo el recorrido de la rampa y sus descansos.
4. La disposición de cambio de dirección debe estar claramente señalizada en el piso mediante guías podotáctiles con textura en altorrelieve. (Figuras 33, 34).
5. Cualquier disposición de elementos colgantes o sobresalientes, debe estar por encima de los 2,20 m del piso terminado. (Figura 35).
6. La superficie de los pisos deben ser uniformes y de material antideslizante.
7. Los vanos y puertas deben estar dispuestos a una distancia de 2,00 m mínimo de los arranques de la rampa. (Figura 36).
8. La longitud máxima de la rampa entre descansos será de 15 m (Figura 37).
9. Se debe considerar barandas a ambos lados de la rampa, las dimensiones están detalladas en el capítulo correspondiente a barandas. (Figura 38).
10. Cuando se disponga rampas del doble del ancho mínimo (2,00m), se deberá colocar pasamanos centrales
11. Los pasillos longitudinales y las rampas deben tener diferentes colores de piso para diferenciar el cambio de nivel.

12. Las pendientes máximas a utilizar para salvar desniveles superiores a 1,01 estará entre 6% y 8%. (Figura 39).

Figura 39



13. Las pendientes máximas a utilizar para salvar desniveles entre 0,31 y 1,00 m estará entre 9% y 10%. (Figura 40).

Figura 40



14. Las pendientes máximas a utilizar para salvar desniveles entre 0,18 y 0,30 m estará entre 11% y 12%. (Figura 41).

Figura 41



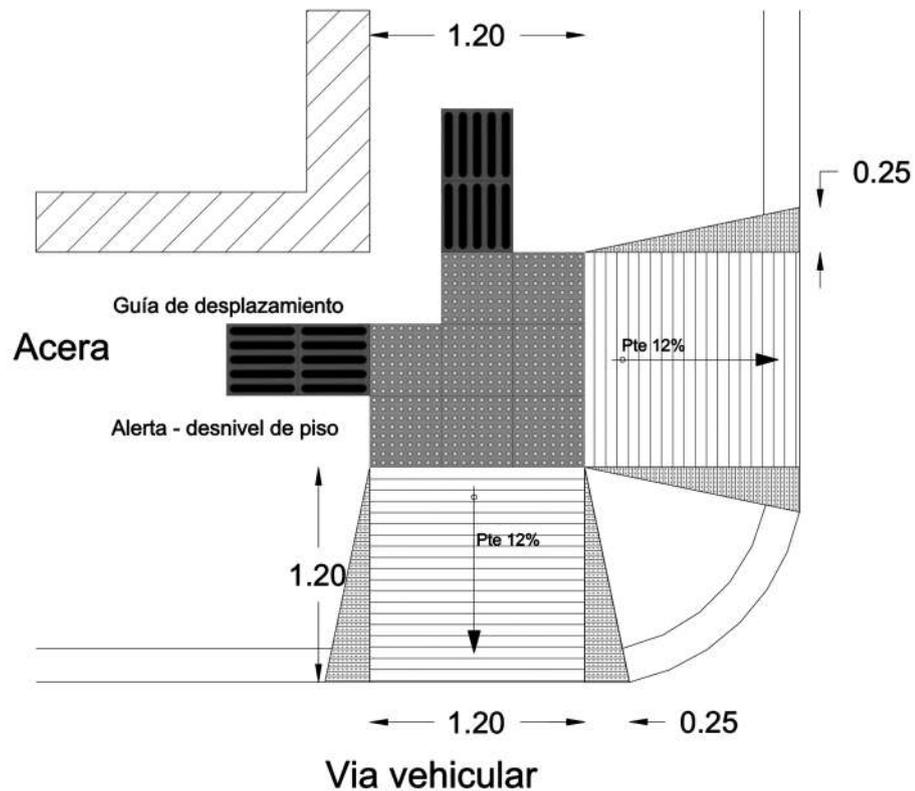
15. Excepcionalmente se utilizara pendientes de hasta 9% para unidades educativas que ya estén construidas y no cuenten con el suficiente espacio de terreno, para salvar alturas mayores a 1,00 m. (Figura 42).

Figura 42



## Rampa de Banqueta

Figura 43

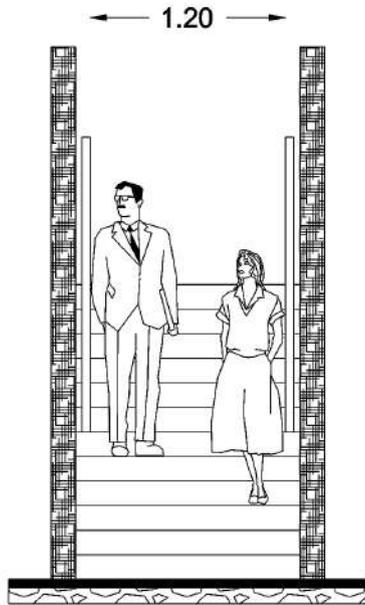


16. Cuando las rampas sean exteriores y den hacia vías vehiculares, se utilizará el símbolo internacional de personas con discapacidad, para que no se coloque ningún objeto que obstaculice la circulación.
17. La pendiente máxima a utilizar será de 12%
18. El ancho mínimo de la rampa será de 1,20 m
19. A Ambos lados de la rampa se dispondrá de alas triangulares con pendiente hacia la rampa de 0,25 m de ancho en su base.
20. La parte inferior de la rampa y la calzada deben estar al mismo nivel
21. La aproximación a la rampa debe estar claramente señalizada en el piso mediante guías podotáctiles con textura en altorrelieve.

A stylized graphic of a staircase with four steps. The top step is a solid light blue square. The second step is a square with diagonal hatching. The third step is a solid light blue square. The bottom step is a square with diagonal hatching. The background is a dark blue gradient with a large white arrow pointing left.

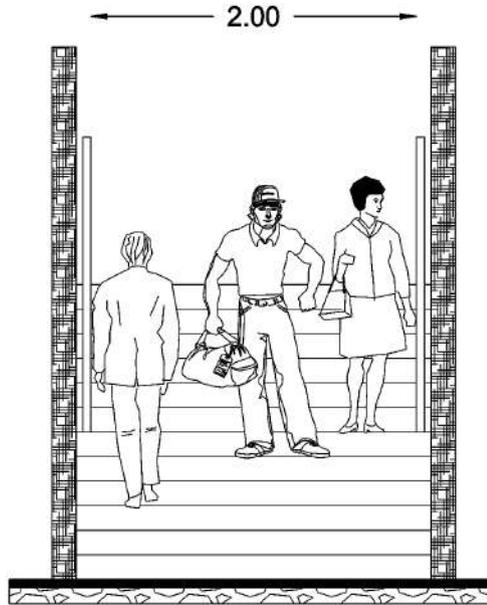
# ESCALERAS

Figura 44



Circulación de 2 personas

Figura 45



Circulación de 3 personas

Figura 46

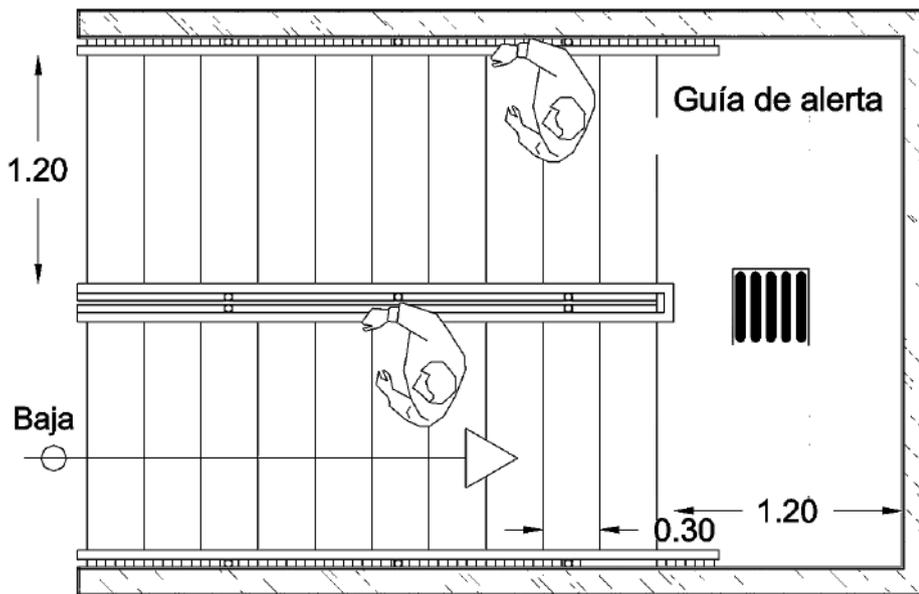


Figura 47

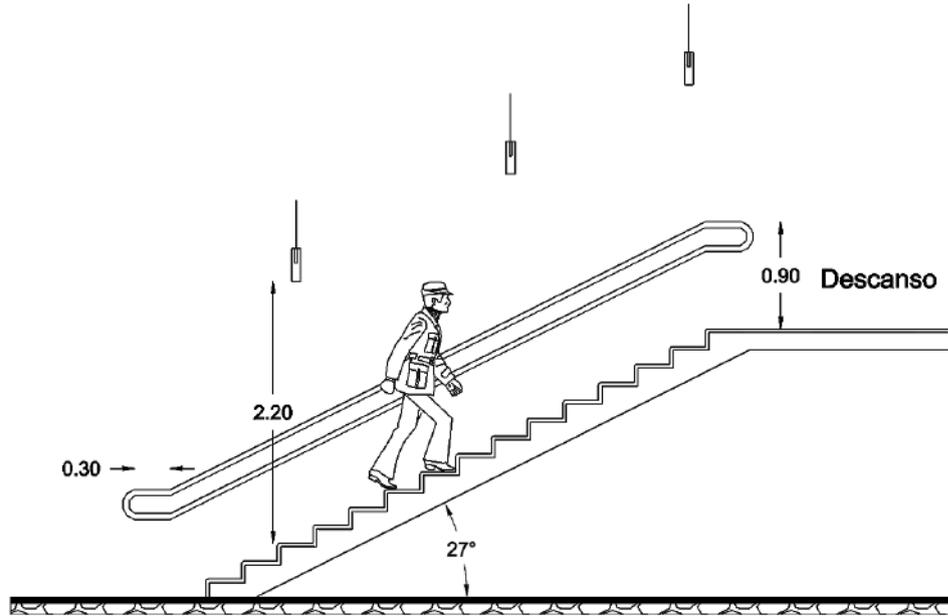


Figura 48

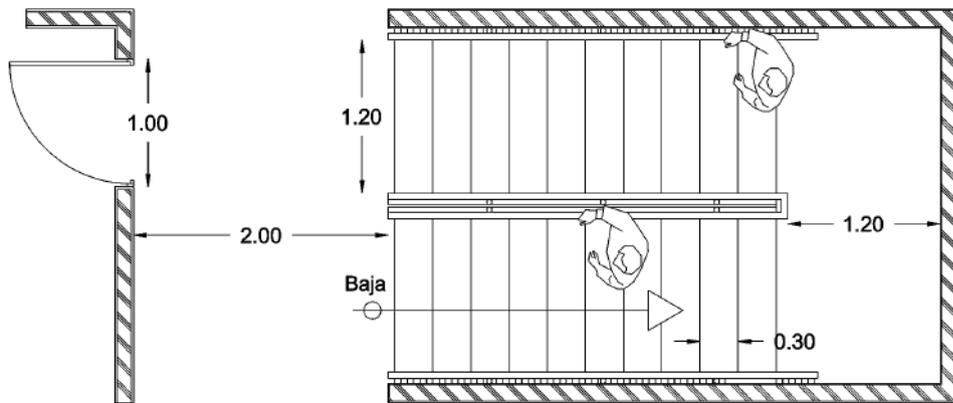
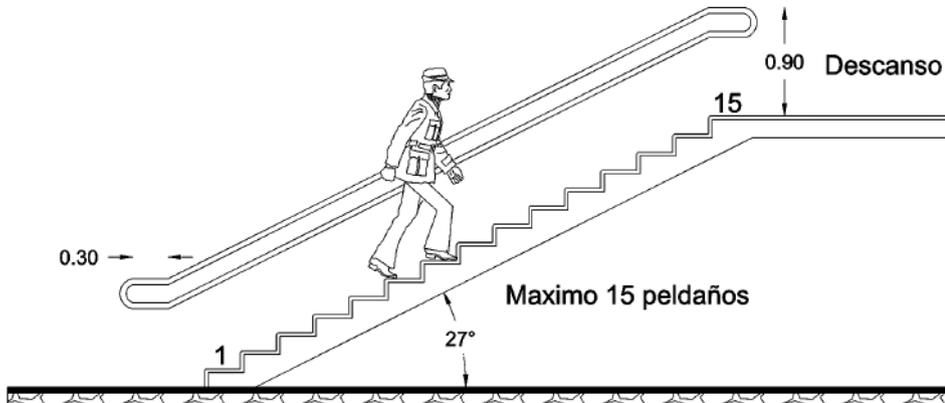


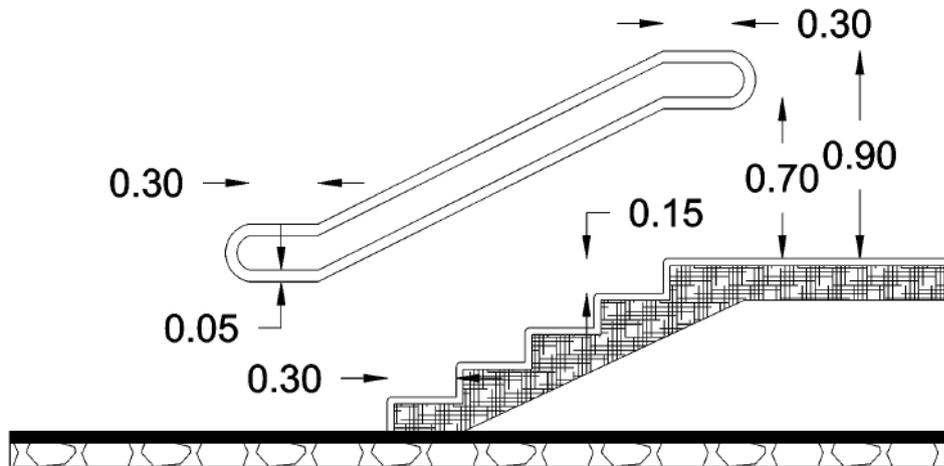
Figura 49



1. Ancho mínimo de escalera 1,20 m en áreas de poca circulación. (áreas administrativas). (Figura 44).
2. Ancho mínimo de escalera 2,00 m en áreas de circulación constante. (áreas académicas). (Figura 45).
3. No se deberá disponer de ningún objeto en todo el recorrido de las escaleras y sus descansos.
4. La disposición de cambio de dirección debe estar claramente señalizada en el piso mediante guías podotáctiles con textura en altorrelieve. (Figura 46).
5. Cualquier disposición de elementos colgantes o sobresalientes, deber estar por encima de los 2,20 m del piso terminado. (Figura 47).
6. La superficie de los pisos deben ser uniformes y de material antideslizante.
7. Los vanos y puertas deben estar dispuestos a una distancia de 2,00 m mínimo de los arranques de las escaleras. (Figura 48).
8. El número máximo de peldaños continuos entre descansos será de 15 (Figura 49).
9. Se debe considerar barandas a ambos lados de la escalera, las dimensiones están detalladas en el capítulo correspondiente a barandas. (Figura 44,45).
10. La altura de contra huella podrá variar entre 15 a 17 cm como máximo
11. El ancho de la huella podrá variar de 28 a 30 cm como máximo

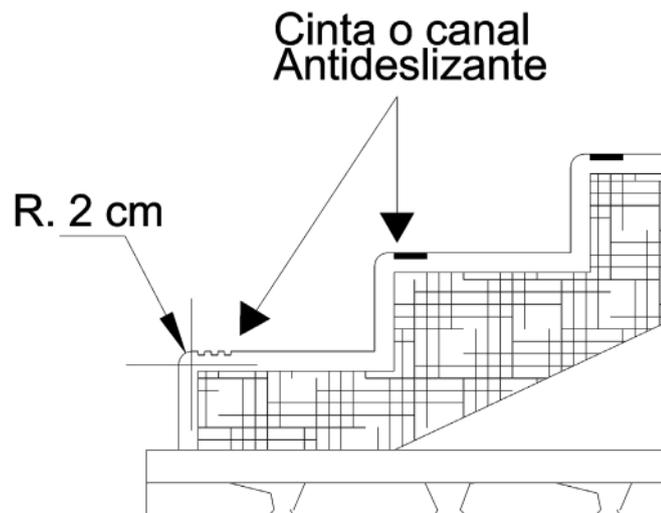
12. La relación de huella/contrahuella se obtiene a partir de la longitud del paso normal de una persona adulta (59 a 62 cm aprox) 15/30, y se calcula mediante la fórmula  $2C + H = 60 \text{ cm}$  (1 paso). (Figura 50).

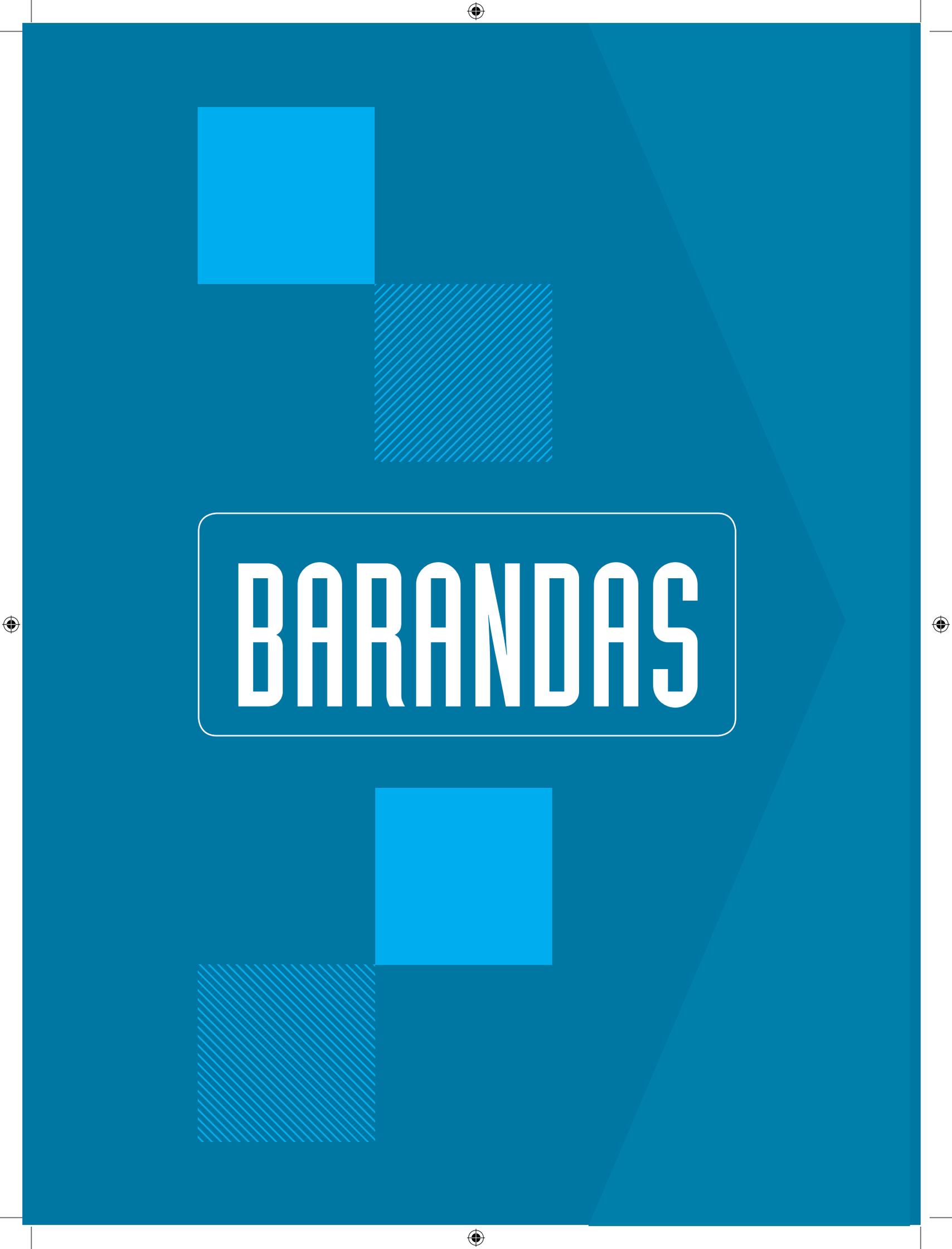
Figura 50



13. El ángulo de inclinación de la escalera para un uso óptimo que no demande mayor esfuerzo será de 27 a 30°
14. Desde cualquier punto del edificio la distancia máxima a las escaleras debe ser de 30 m.
15. En los peldaños se deberá incluir cintas o canales antideslizantes. (Figura 51).

Figura 51





# BARANDAS

Figura 52

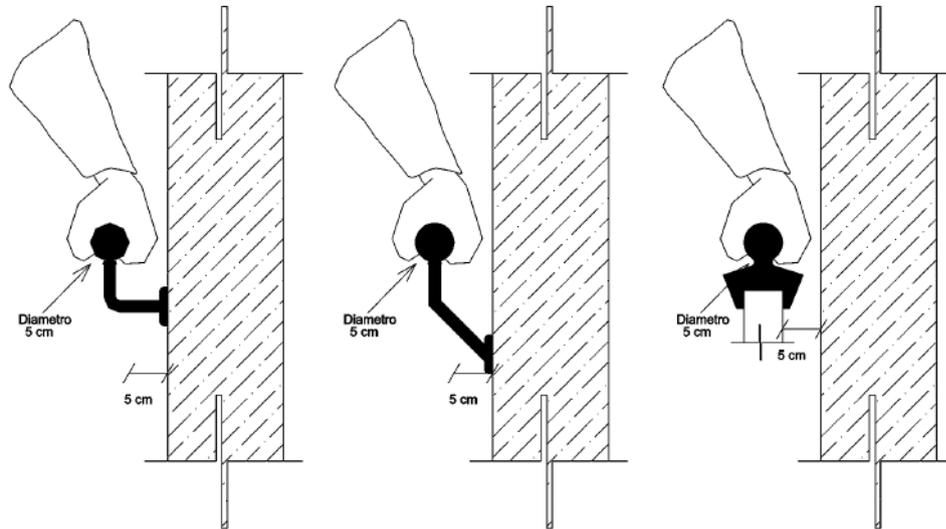
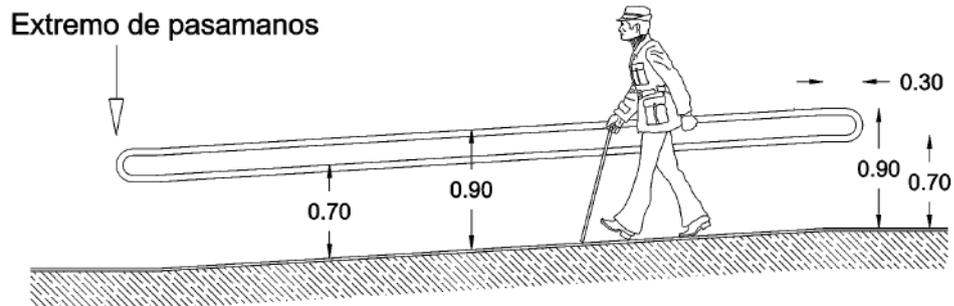


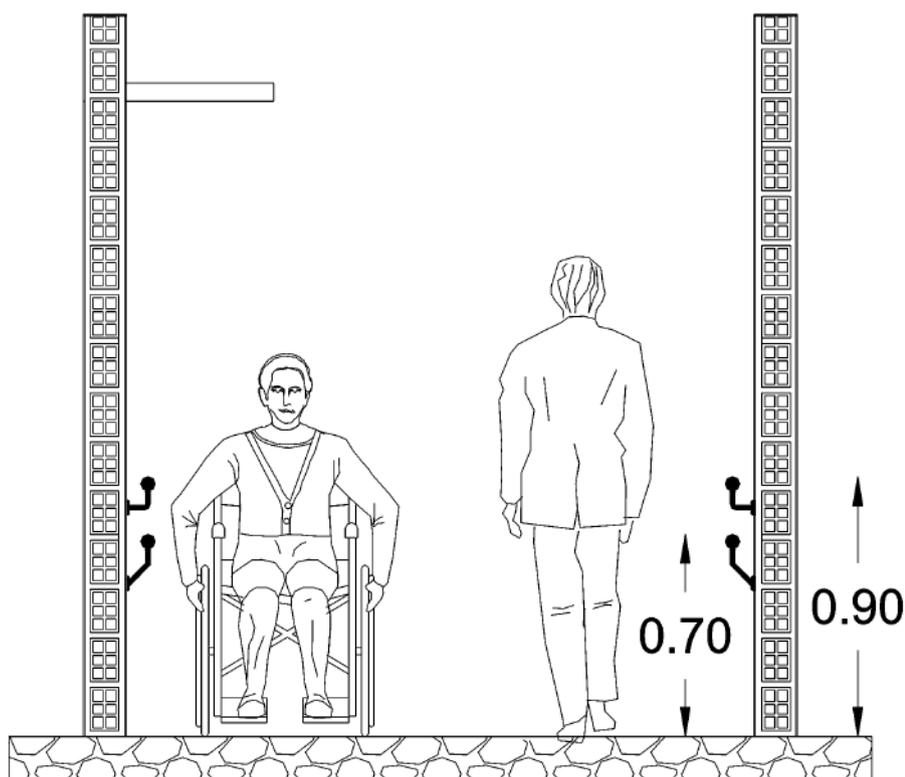
Figura 53



1. Los pasamanos deben ser circulares o elípticos y deben permitir un buen deslizamiento de la mano.
2. Las dimensiones de los pasamanos deben estar comprendidos entre 4 y 5 cm de diámetro como máximo. (Figura 52).
3. Los pasamanos deben estar separados a 5cm como mínimo de la pared o cualquier obstrucción. (Figura 52).
4. Los pasamanos deben estar prolijamente lijados y pintados, no deben presentar ninguna deformación, rugosidad o astillas en toda su superficie.
5. Los extremos de los pasamanos deben ser curvos o estar empotrados a la pared para evitar enganches. (Fig. 53, 56).

6. Todas las barandas deben contar con dos pasamanos, el primero a una altura de 0.90 m y el segundo a 0,70 m, con relación al nivel de piso terminado. (Figura 53, 54).
7. Los pasamanos deben ser continuos de inicio a fin incluyendo los descansos en escaleras y rampas, y se deben prolongar en los extremos 30 cm como mínimo. (Figura 53, 55).

Figura 54



8. Todas las escaleras y rampas deben contar con barandas y/o pasamanos a ambos lados.
9. Las barandas y pasamanos deben estar contruidos en materiales resistentes e indeformables y deberán soportar un peso mínimo de 100 Kg, sin presentar deformaciones o desprendimientos.
10. La sujeción de las barandas a al piso, o los pasamanos a las paredes deberá realizarse mediante pernos de expansión, debiendo garantizar la estabilidad de los elementos.

Figura 55

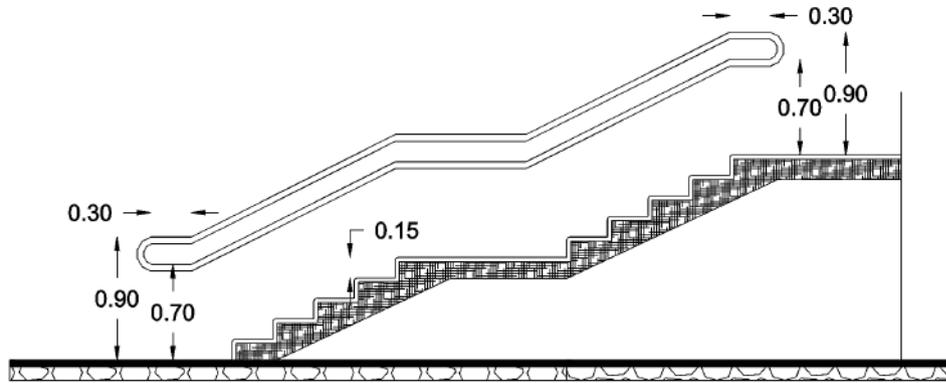
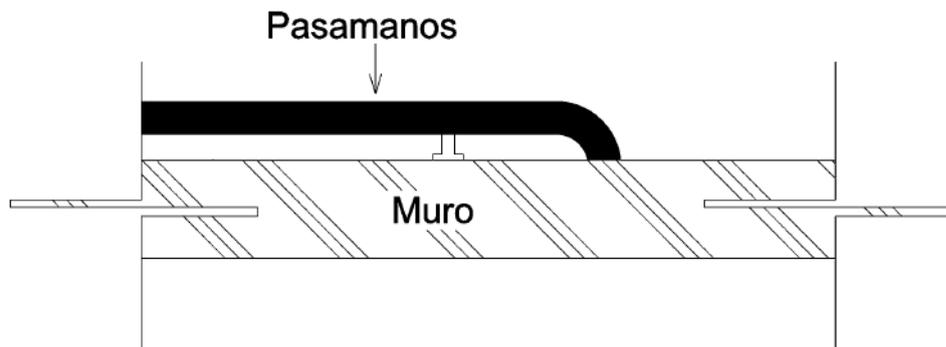


Figura 56



The background is a dark blue gradient with a large, light blue diagonal shape on the right side. There are four squares: two solid light blue squares and two squares with a diagonal hatching pattern, arranged in a staggered pattern. The word "SANITARIOS" is centered in a white rounded rectangle.

# SANITARIOS

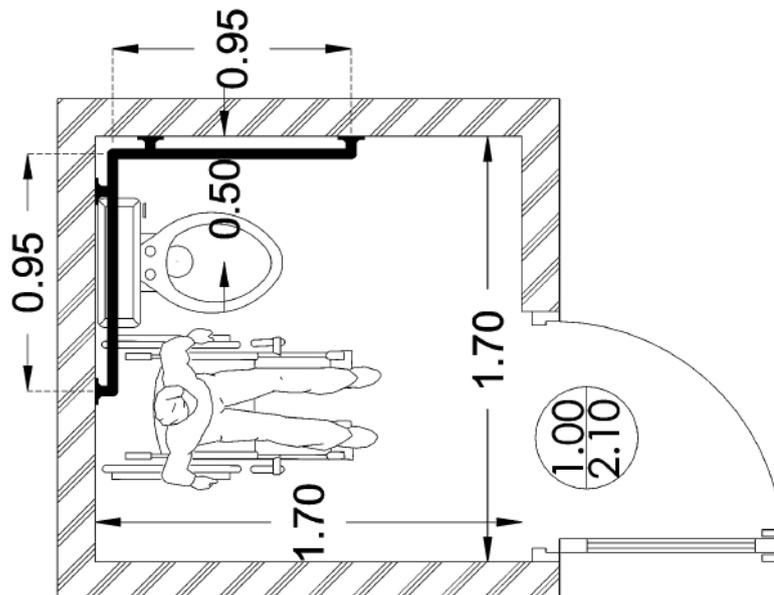
1. Toda institución educativa pública, privada o de convenio debe contar en su interior, al menos con un baño accesible a las personas con discapacidad con la señalización correspondiente. (Figura 57).
2. Este tipo de servicios debe localizarse en lugares accesibles, próximos a las circulaciones principales.

Figura 57



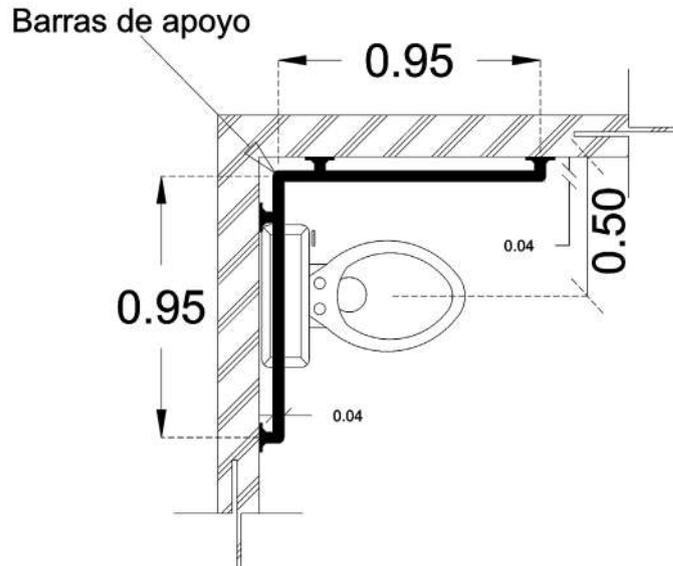
3. Las dimensiones mínimas del cubículo serán de 1,70 x 1,70 m. (Figura 58).

Figura 58



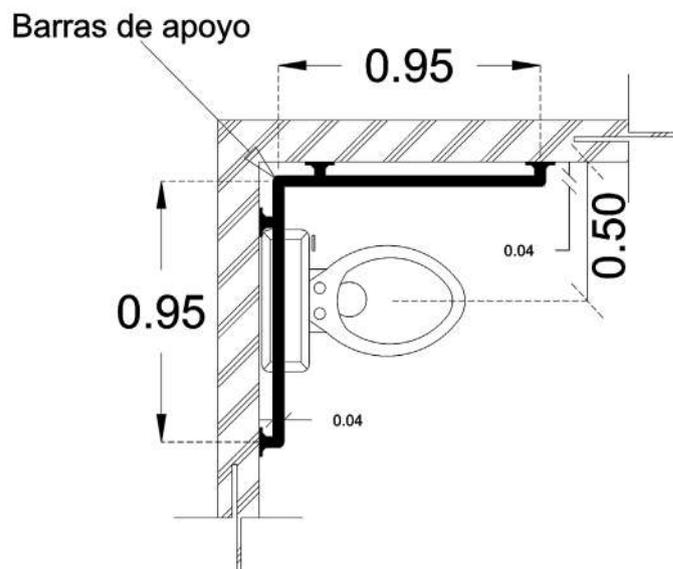
4. Cuando el cubículo cuente con lavamanos incluido las dimensiones mínimas serán de 2,00 x 2,00 m. (Figura 59).

Figura 59



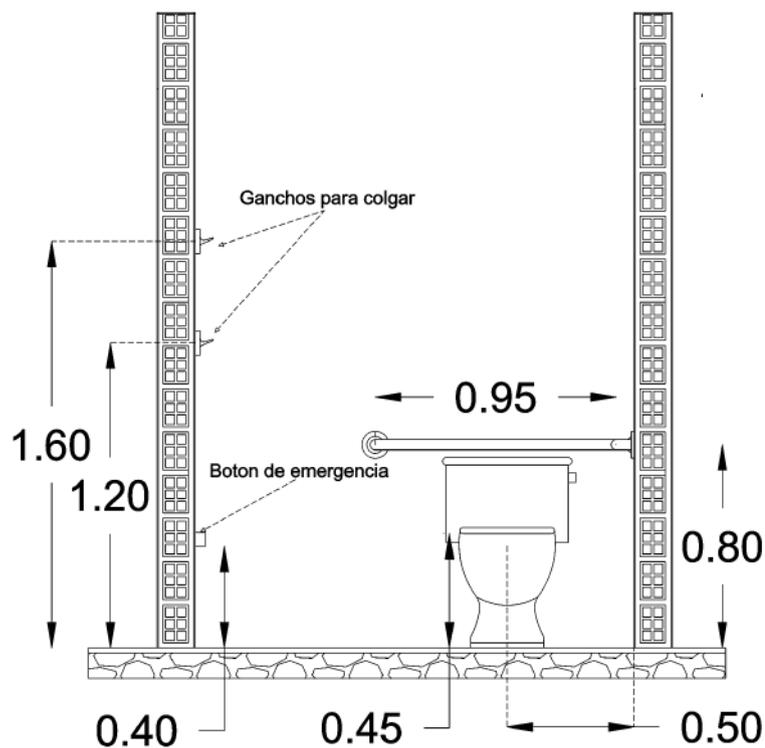
5. El ancho de las puertas será de 1,00 m como mínimo, con la batiente hacia afuera. (Figura 59).

Figura 60



6. Deberán instalarse barras de apoyo para el montado al inodoro de un diámetro de 3,5 a 4,0 cm como máximo, y una dimensión mínima de 95 cm, con una superficie suave y llana. (Figura 60).
7. Las barras de apoyo deberán estar firmemente sujetas a los muros a una altura de 70 cm a 80 cm respecto del nivel de piso terminado, y deberán tener una capacidad de carga de 250Kg. (Figura

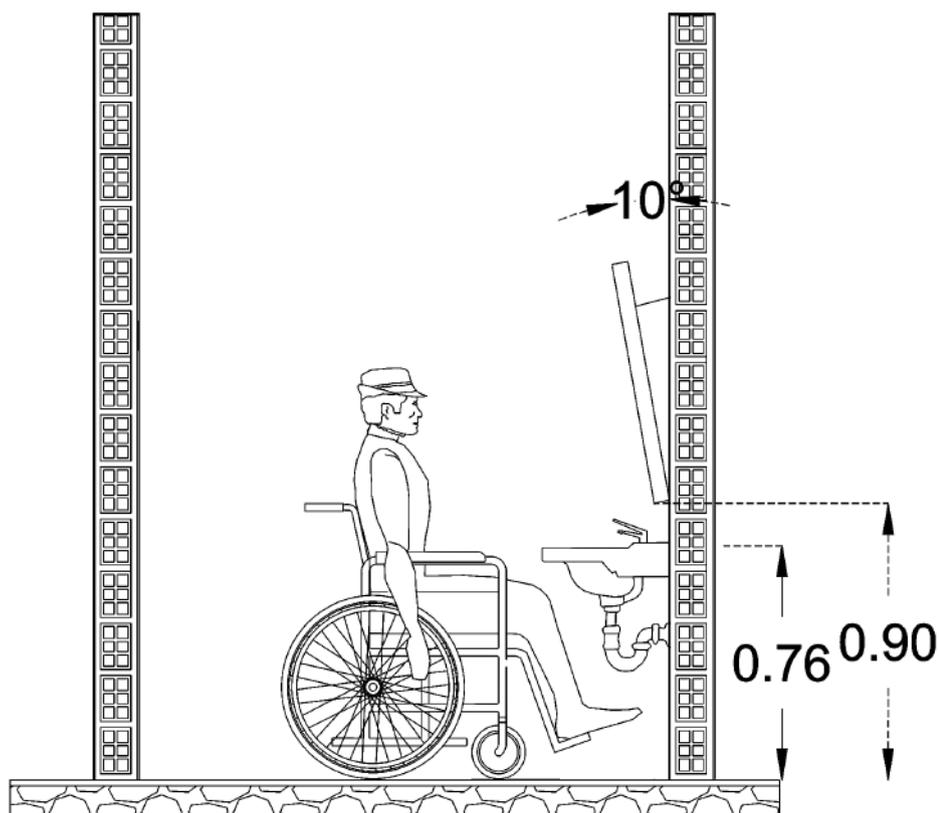
Figura 61



8. La superficie de los pisos deben ser uniformes y de material antideslizante, con una pendiente del 2% hacia la rejilla de piso.
9. La grifería deberá ser de palanca, evitando el colocado de grifos con perillas.
10. En la pared del lado derecho del inodoro debe colocarse dos percheros a una altura de 1,20 m. y 1,60 m. (Figura 61).
11. El inodoro debe tener una altura que este comprendida entre 45 a 50 cm, desde el nivel del piso terminado, con una separación de 50 cm desde la pared lateral. (Figura 61).

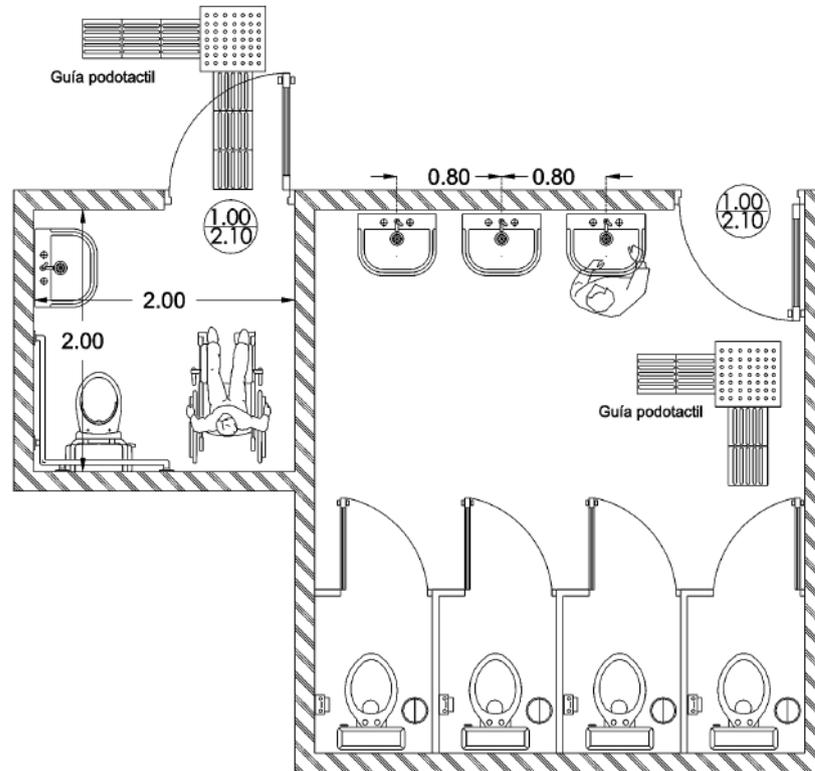
12. El portapapel deberá estar colocado a una altura de 50 cm respecto al piso terminado.
13. A 40 cm del nivel del piso terminado debe colocarse un botón de emergencia, para la activación de una alarma sonora y luminosa. (Figura 61).

Figura 62



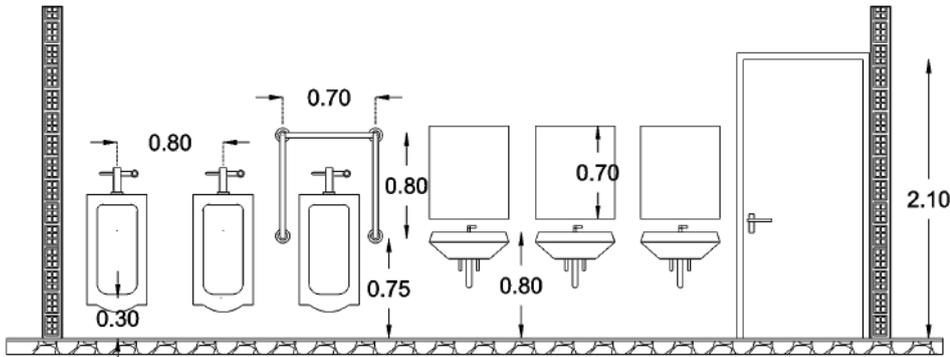
14. Los lavamanos deberán estar colocados a una altura de 76 a 80 cm respecto del nivel de piso terminado y no presentar soportes frontales para una fácil maniobra de sillas de ruedas. (Figura 62).
15. El borde inferior de los espejos deberá ubicarse a una altura máxima de 90 cm respecto al nivel de piso terminado y presentar una inclinación de 10° respecto de la pared. (Figura 62).
16. Los interruptores deben estar ubicados a una altura comprendida entre 80 y 90 cm respecto al nivel del piso terminado.

Figura 63



1. El ingreso a las baterías de baños deberá estar claramente señalizada en el piso mediante elementos con textura en alto relieve, y en los muros mediante señalética. (Figura 63).
2. En las baterías de baños los lavamanos deben estar colocados a una altura de 76 a 80 cm respecto al nivel de piso terminado, (Figura64) con una separación entre ejes de 80 cm como mínimo. (Figura63).
3. La parte inferior de los urinarios deben estar a 30 cm como máximo del nivel de piso terminado. (Figura 64).
4. Las baterías de baños como mínimo deben contar con un urinario que contengan barras de apoyo en los dos extremos, de 3,5 a 4,00 cm de diámetro, de 80 cm de largo y ubicadas a 75 cm del nivel de piso terminado, separadas a 35 cm desde el eje del urinario, y con una capacidad de soporte de 150 Kg.
5. Las jaboneras y toalleros deben estar colocados a una altura de 0,90 y 1,00 m con relación al nivel de piso terminado.
6. En el caso de inodoros para niños los mismos deben estar a una altura de 30 cm respecto al nivel de piso terminado y los lavamanos a una altura de 50 cm.

Figura 64



## Duchas

En las instituciones educativas públicas, privadas o de convenio donde se prevea la construcción de duchas, se debe incluir un cubículo exclusivamente para personas en silla de ruedas bajo las siguientes características.

1. Las dimensiones mínimas del cubículo serán de 1,70 x 1,70 m. (Figura 65).
2. La banca será de material no lacerante, con un ancho de 50 cm y una altura comprendida entre 48 y 50 cm respecto al nivel de piso terminado. (Figuras 65, 66).
3. Deben colocarse dos regaderas una fija a una altura de 2,00 m, y otra móvil tipo teléfono.
4. Deberán instalarse barras de apoyo para el montado al banco, de una dimensión de 95 cm como mínimo y de un diámetro de 3,5 a 4,0 cm como máximo, con una superficie suave pero antideslizante a una altura de 80 cm. (Figura 65, 66).
5. En la pared debe colocarse dos percheros a una altura de 1,20 m.
6. Las jaboneras y toalleros deben estar colocados a una altura de 0,90 y 1,00 m con
7. A 40 cm del nivel del piso terminado y contiguo a la puerta debe colocarse un botón de emergencia, para la activación de una alarma sonora y luminosa.
8. La superficie de los pisos deben ser uniformes y de material antideslizante, con un pendiente del 2% hacia la rejilla de piso.

Figura 65

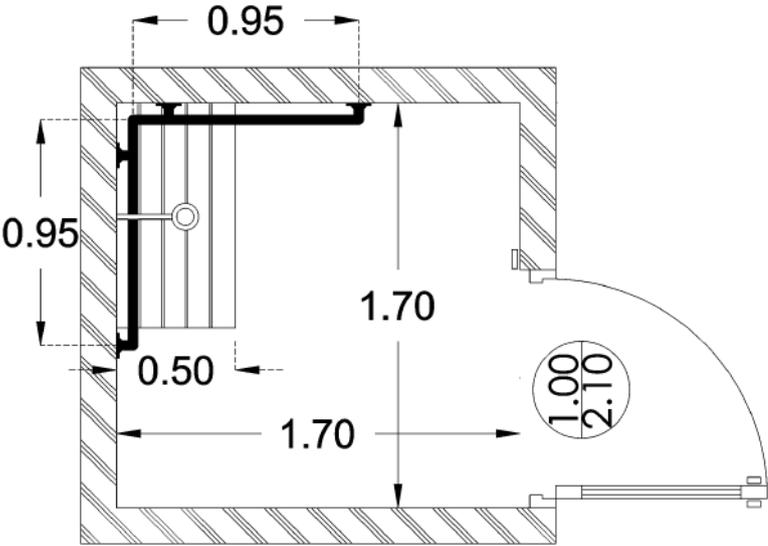
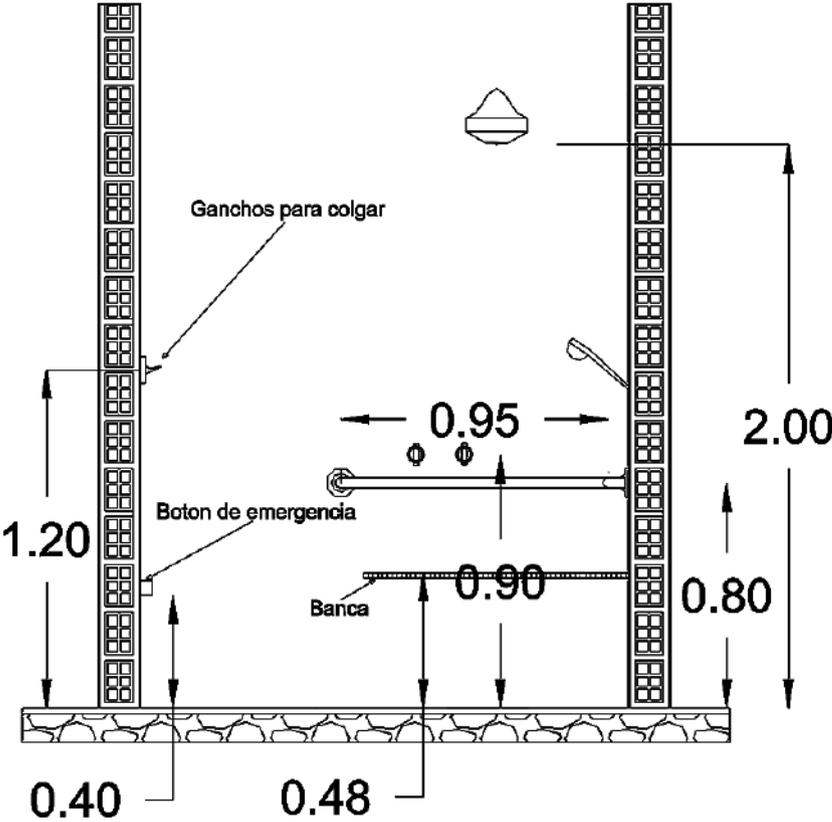
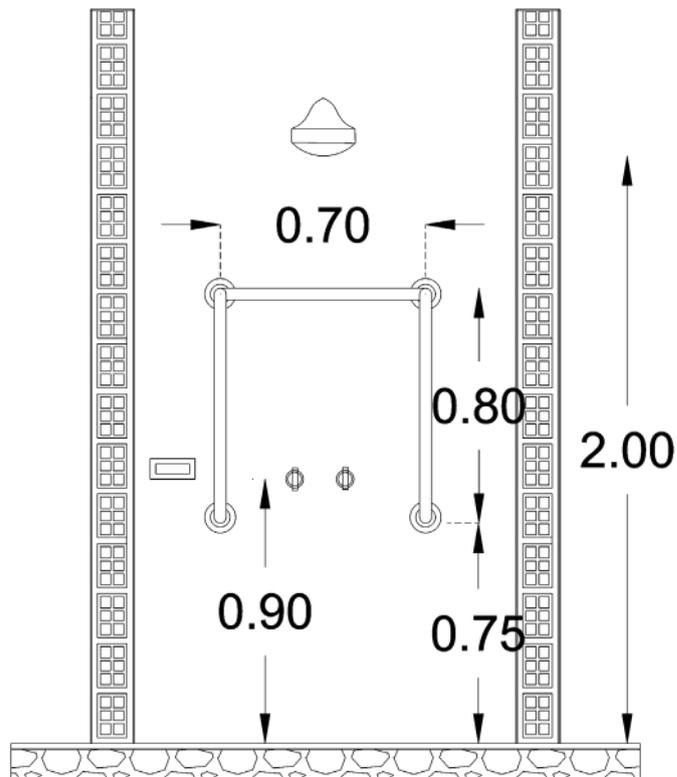


Figura 66



9. En los cubículos de duchas se debe considerar uno que incluya barras de apoyo en los dos extremos, de 3,5 a 4,0 cm de diámetro, de 80 cm de largo y ubicadas a 75 cm del nivel de piso terminado, separadas a 70 cm. (Figura 67).

Figura 67

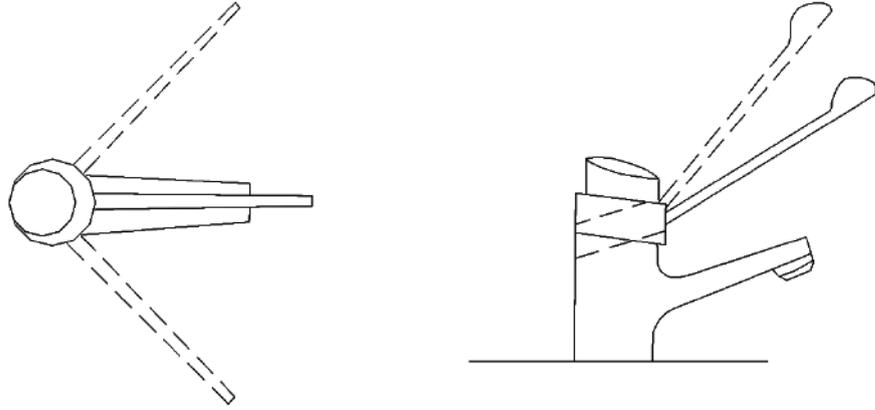


## Grifería

El accionamiento de la grifería debe ser de fácil manipulación por medio de la mano u otras partes del cuerpo, barbilla, codo, antebrazo, etc.)

1. Los grifos a utilizar en todos los ambientes húmedos serán monomandos con accionamiento de palanca.

Figura 68





# PUERTAS

1. Las puertas deben tener un ancho mínimo de vano de 1,00 m (Figura 69).
2. Las puertas deben tener un altura mínima de vano de 2,10 m (Figura 70).
3. El abatimiento debe realizarse hacia el lado exterior de las aulas.

Figura 69

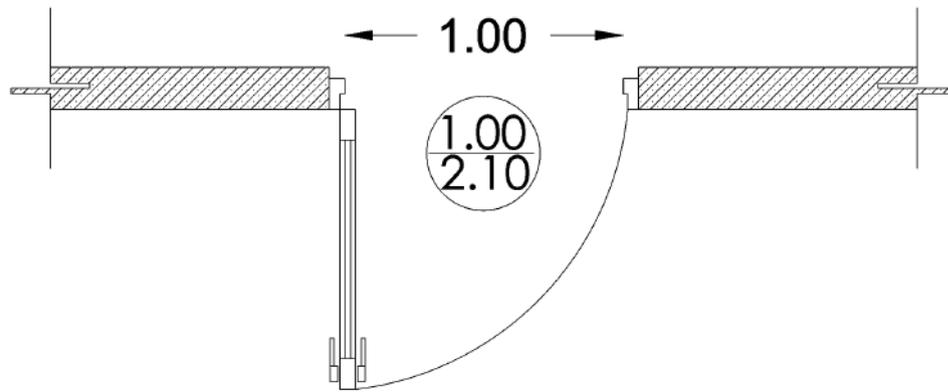
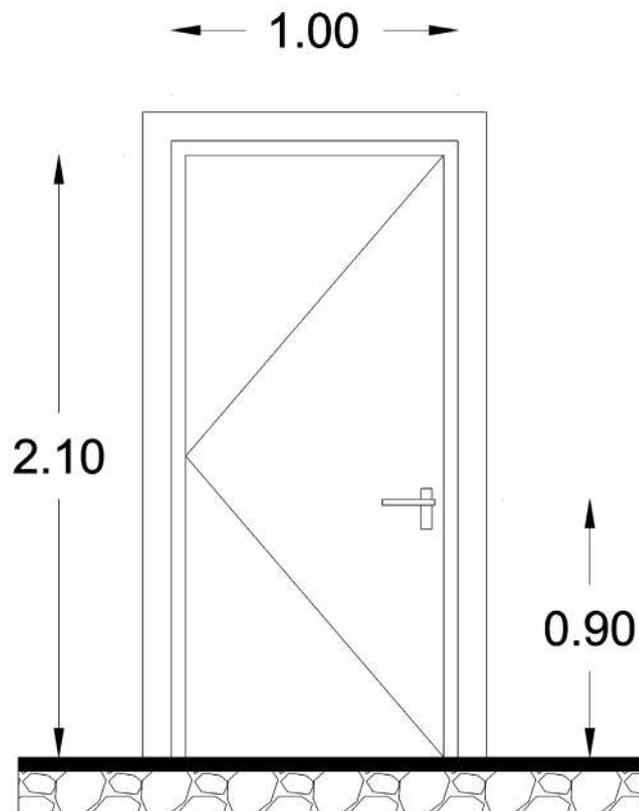


Figura 70



4. En la superficie de pisos que vincula a las puertas se deben colocar guías podotáctiles de alerta. (Figuras 71,72).

Figura 71

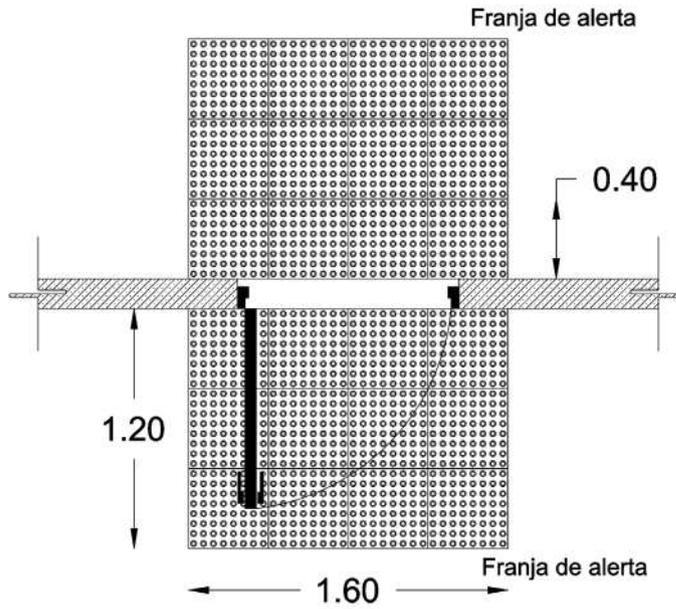
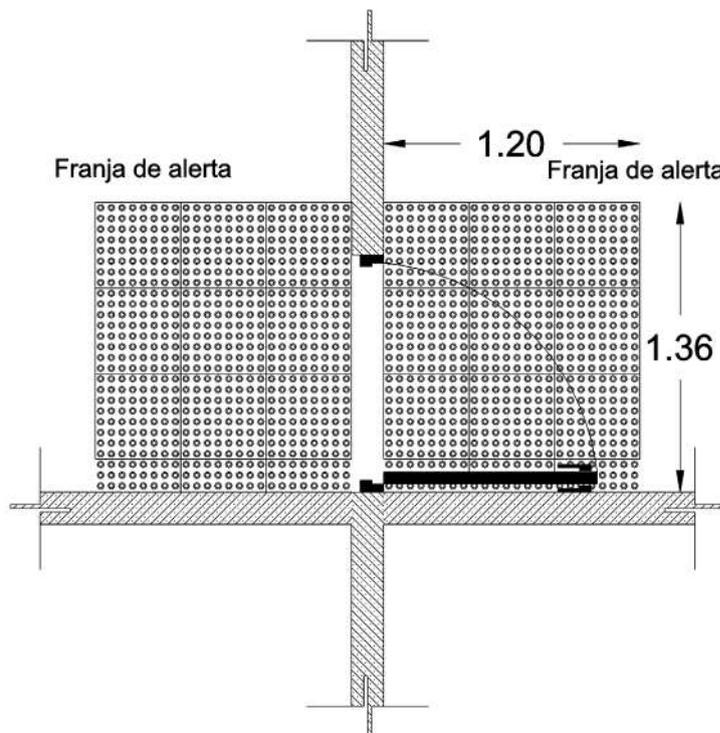
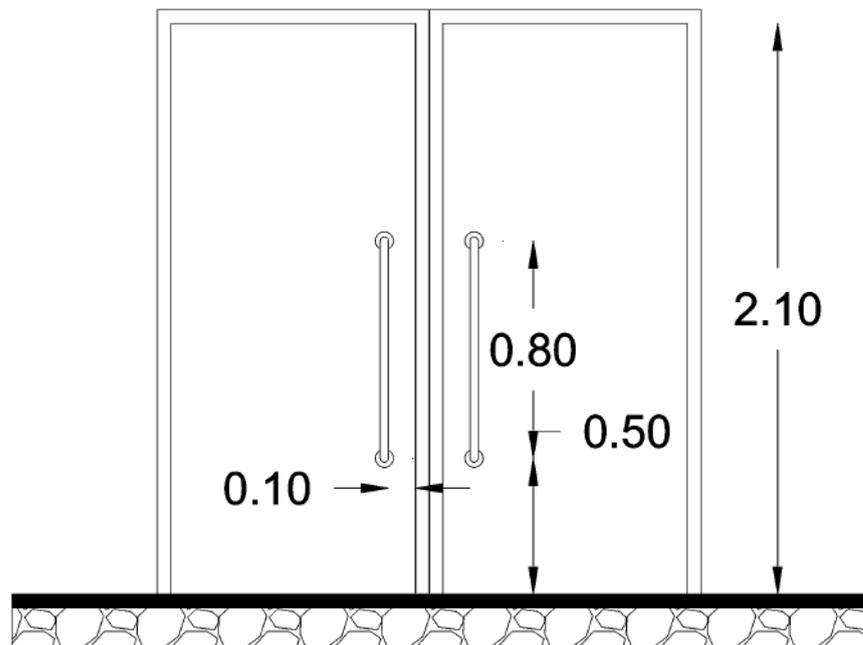


Figura 72



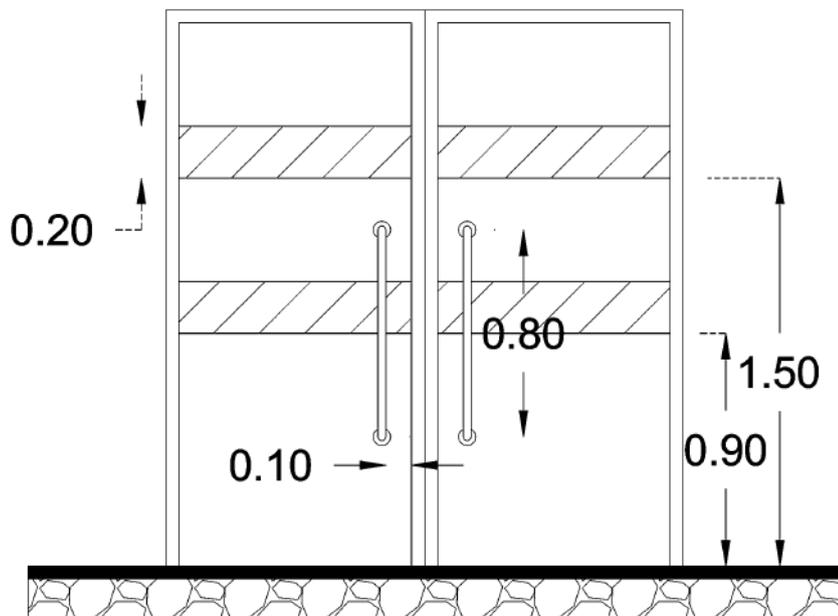
5. Las manijas y/o jaladores de puertas interiores se ubicaran a una altura entre 0,90 a 1,00 m respecto al piso terminado. (Figura 70).
6. En puertas exteriores y cuando la misma sea de doble paño, se colocaran jaladores metálicos en los dos extremos, de 3,5 a 4,0 cm de diámetro, de 80 cm de largo y ubicadas a 50 cm del nivel de piso terminado, separadas a 10 cm del borde interno de la puerta. (Figura 73).

Figura 73



7. Las puertas de vidrio, serán de vidrio templado de seguridad, y estarán señalizadas con elementos que eviten el contacto involuntario. (Figura 74).
8. Las franjas de seguridad para las puertas de vidrio deberán ser de 20cm de ancho colocadas en forma horizontal a 0,90m y 1,50m respecto al piso terminado, y de color contrastante a la puerta. (Figura 74).
9. El ancho mínimo de vano de las puertas de emergencia será de 1,20m, serán de metal y estarán protegidas con pintura retardante al fuego.
10. En el paño superior de las puertas se colocara luces de emergencia.
11. El Color de las puertas será de un color contrastante respecto al color de las paredes.

Figura 74

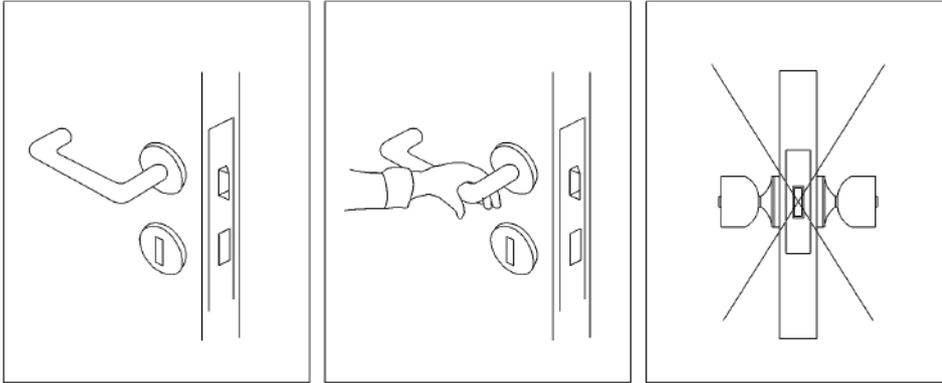




# CHAPAS Y JALADORES

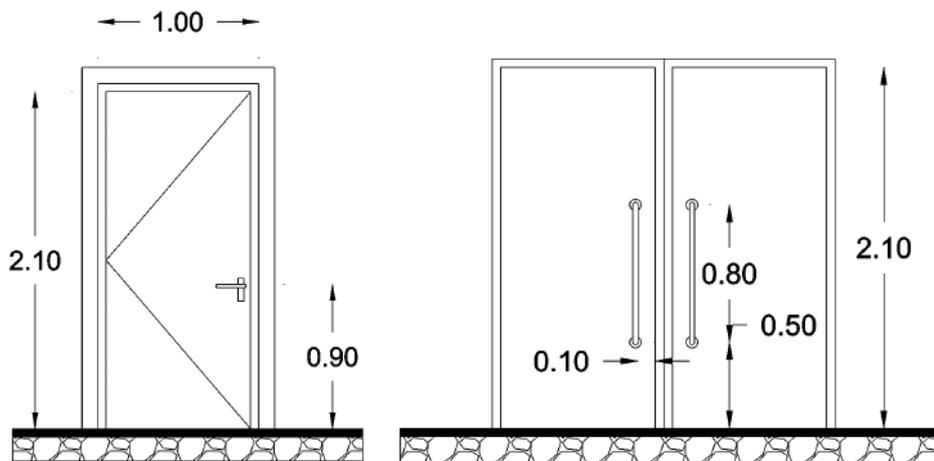
1. Todas las puertas deberán tener manijas de palanca y no perillas. (Figura 75).

Figura 75



2. La altura deberá estar comprendida entre 0,90 y 1,00 m respecto al nivel de piso terminado. (Figura 76).
3. En puertas de servicio los picaportes u otro tipo de seguro deberá ubicarse a una altura máxima de 1,20 m
4. Los jaladores deberán estar colocados en una sola pieza y en sentido vertical, con un diámetro de 3,5 a 4.0 cm como máximo, de 80 cm de largo, ubicadas a 50 cm del nivel de piso terminado, y separadas a 10 cm del borde de la puerta.

Figura 76





# ASCENSORES

## PLATAFORMAS DE ELEVACIÓN

Los ascensores y plataformas de elevación deben cumplir de forma enunciativa y no limitativa las siguientes condiciones.

1. Se utilizaran plataformas de elevación para salvar niveles no mayores a 3,50m, con sistema de cierre seguro para sus puertas.
2. Para salvar niveles mayores a 3,50m se utilizara ascensores que incluyan sensores para el cierre de puertas.
3. Los materiales de revestimiento para la fabricación de las cabinas deben ser retardantes al fuego.
4. Los pisos deben ser de material antideslizante.
5. El espacio de apertura de las puertas será de 1,00 m como mínimo y una altura de 2,05 m mínimo (Figura 77).
6. La dimensión mínima de la cabina será de 1,00 x 1,25 m.
7. Las botoneras interiores y exteriores de control de números en alto relieve y en sistema braille a una altura de 1,20m sobre el nivel de piso terminado. (Figura 79).
8. Debe incorporar pasamanos a una altura máxima de 0,90m NPT
9. En el caso de las plataformas de elevación solo servirán para transportar una persona.

Figura 77

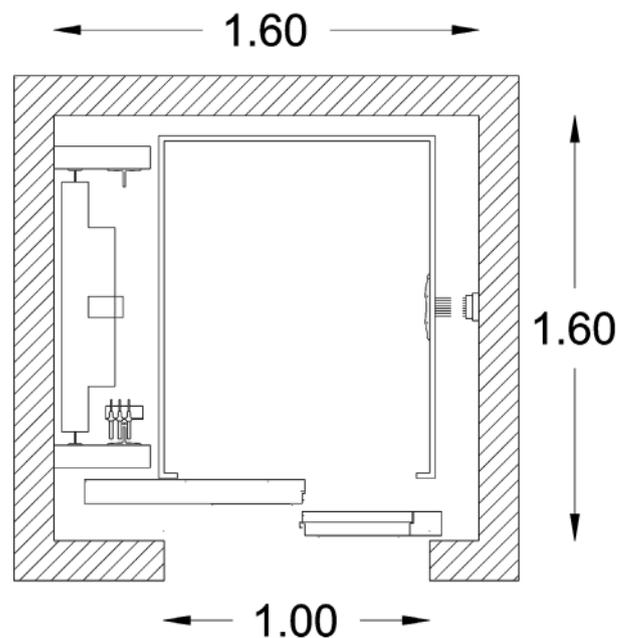


Figura 78

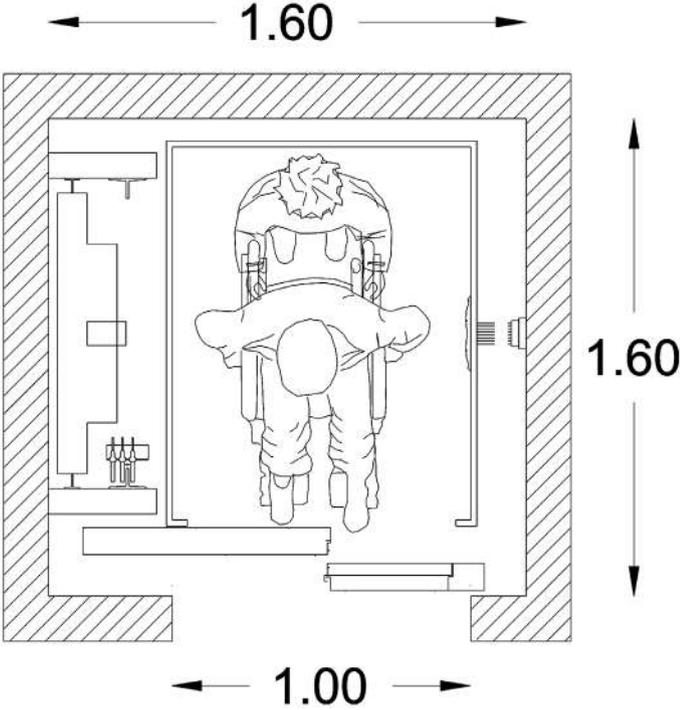


Figura 79

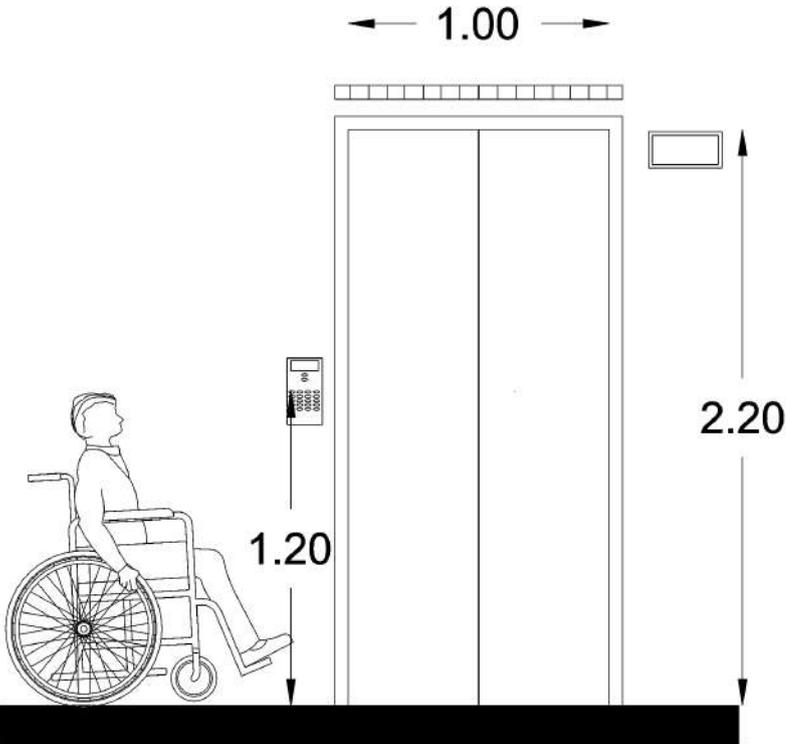
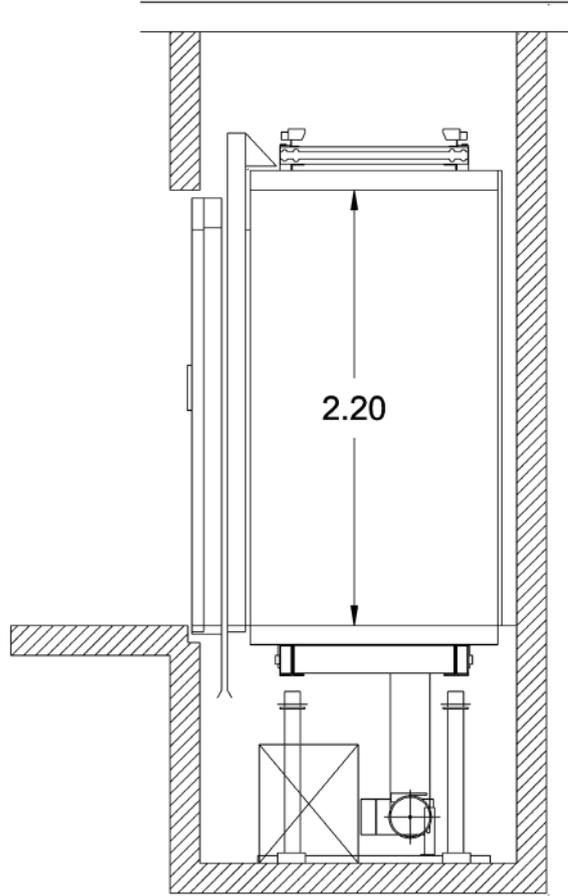


Figura 80

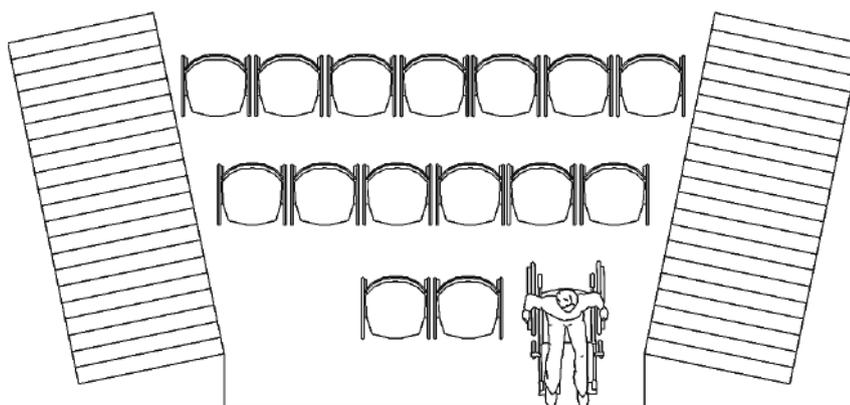




# DISPOSICIONES PARA SERVICIOS

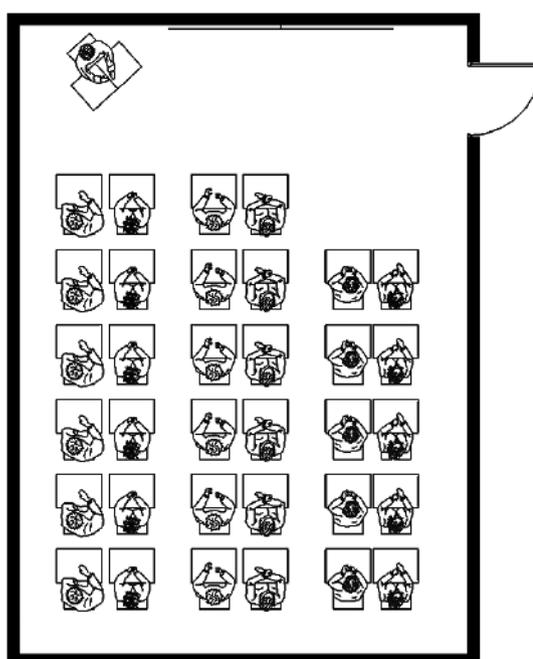
1. En los espacios de disposición de servicios, se destinarán espacios para uso exclusivo de personas en silla de ruedas.
2. En auditorios se destinarán dos espacios por cada 100, para uso exclusivo para personas con discapacidad. (Figura 81).

Figura 81



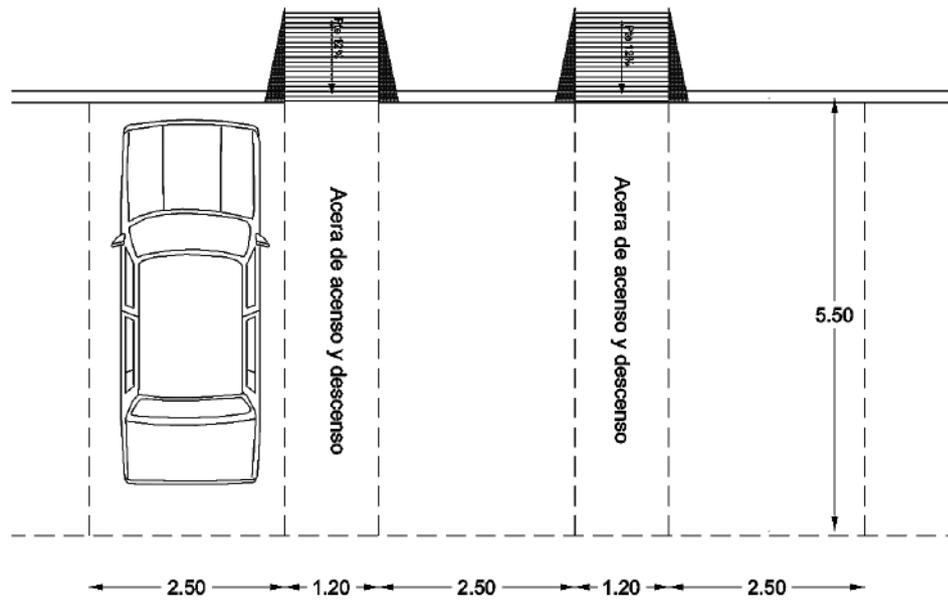
3. En las aulas se destinará un espacio exclusivo para personas en silla de ruedas (Figura 82).

Figura 82



4. De existir estacionamientos, se deberá construir una acera de acenso y descenso, con un ancho mínimo de 1,20m. (Figura 83).
5. Se dispondrá uno o dos espacios exclusivos para personas con discapacidad, los mismos que estarán debidamente señalizados, con el símbolo internacional de personas con discapacidad. (Figura 83).

Figura 83



## BIBLIOGRAFÍA

- Ley General para Personas con Discapacidad N° 223.
- Norma Boliviana N° 690 .
- Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico. Costa Rica.
- INSTITUTO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA, Norma de Accesibilidad. México
- Tratados internacionales sobre discapacidad y derechos económicos sociales y culturales. Naciones Unidas
- Plan Nacional de Igualdad y Equiparación de Oportunidades. Bolivia
- Manual instructivo para la accesibilidad de las personas con discapacidad. Venezuela
- Arquitectura sin barreras y diseño para todos. Colombia
- Arte de proyectar en arquitectura. Ernst Neufert



